



NORGE

(12) UTDRAG

(19) NO

(21) 20042749

(13) L

(51) Int Cl⁷

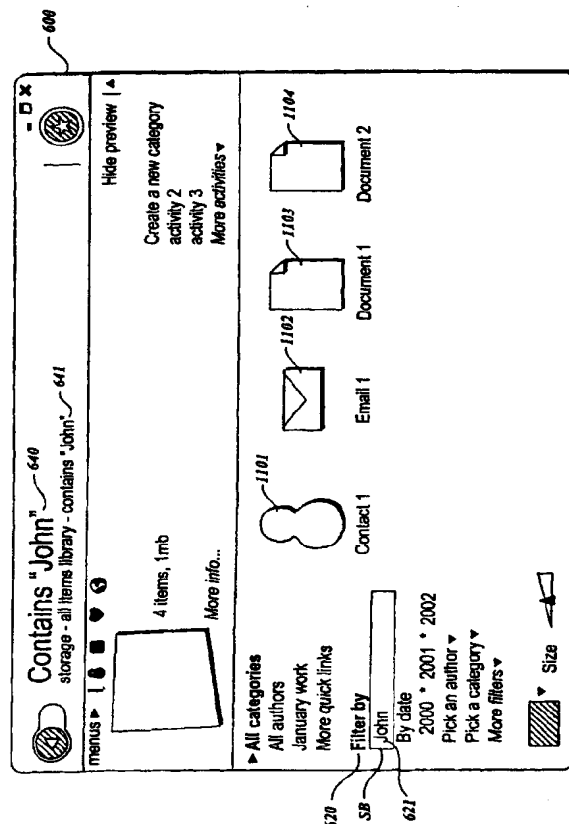
G 06 F 17/30, 7/00

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20042749	(86)	Innt.inng.dag og søknadsnr	2003.05.16 PCT/us03/15294
(22)	Inng.dag	2004.06.29	(85)	Videreføringsdag	2004.06.29
(24)	Løpedag	2003.05.16	(30)	Prioritet	2003.03.27, US, 403175
(41)	Alm.tilgj	2004.08.27			
(71)	Søker	Microsoft Corp, One Microsoft Way, WA98052-6399 REDMOND, US			
(72)	Oppfinner	David Joel Sheldon, 2319 First Avenue #302, WA98121 SEATTLE, US David George Devorchik, 414 West Newell Street, WA98119 SEATTLE, US Chris J Guzak, 8363 NE Juanita Drive, WA98034 KIRKLAND, US Jason F Moore, 431 Fifth Avenue S, Apt 2, WA98033 KIRKLAND, US Richard M Banks, 9739 -112th Avenue NE, WA98033 KIRKLAND, US Patrice L Miner, 3719 - 101st Way NE, WA98033 KIRKLAND, US Shaun A Kaasten, 6608-130th Avenue NE, Unit J201, WA98033 KIRKLAND, US Nathaniel H Ballou, 11126 NE 104th Way, WA98033 KIRKLAND, US Sasanka C Chalivendra, 8500-108th Avenue NE, Apt S20262, WA98052 REDMOND, US			
(74)	Fullmektig	Bryn Aarflot AS, Postboks 449 Sentrum, 0104 OSLO, NO			

- (54) Benevnelse **Filsystem for fremvisning av elementer av forskjellige typer og fra forskjellige fysiske steder**
- (57) Sammendrag

Et filsystem for å vise elementer av forskjellige typer og fra forskjellige fysiske lagringssteder. Ifølge ett aspekt ved oppfinnelsen kan et bredt kildeområde for filer være tilgjengelig. Med andre ord er systemet i stand til å representere elementer fra flere fysiske lagringssteder (for eksempel forskjellige harddisker, forskjellige datamaskiner, forskjellige nettverkssteder, etc.) på en slik måte at det for en bruker ser ut som om alle elementene befinner seg på samme sted. Filsystemet anvender virtuelle filmapper. De virtuelle filmappene i viser vanlige filer og filmapper for brukere i forskjellige fremvisninger basert på disses metadata i stedet for på oppbygningen av det underliggende filsystemet på lagringsmediet. Ifølge et annet aspekt ved oppfinnelsen kan elementer som ikke er filer representeres i de virtuelle filmappene. Med andre ord befinner lagrede filer seg i et fysisk lager, mens de virtuelle filmappene vil kunne inneholde elementer som når de vises ikke er representert i det fysiske lageret. Eksempler på elementer som ikke er filer er e-poster og kontakter.



AF/OM/109585

13. august 2004

Søker: Microsoft Corporation

Tittel: Filsystem for fremvisning av elementer av forskjellige typer og fra forskjellige fysiske steder.

Foreliggende oppfinnelse vedrører filsystemer, og mer spesifikt et filsystem for fremvisning av elementer av forskjellige typer og fra forskjellige fysiske lagringssteder.

Dagens filsystemer i datamaskiner har en rekke uheldige begrensninger.

- 5 Én begrensning er at brukere generelt ikke er i stand til å kontrollere strukturen med hvilken de blir vist. Med andre ord, ved organisering av filmapper, må en bruker velge en struktur, og denne strukturen er deretter vanskelig å endre. Som et konkret eksempel i forbindelse med en "musikk"-mappe, kan en bruker velge å organisere musikkfilene i et artist/album-format, der alle album-
- 10 mappene for hver artist grupperes i denne spesifikke artistens mappe og alle sangene i et gitt album grupperes i dette albumets mappe. Artist/album-formatet er ikke egnet for avspilling av en gitt type musikk (f.eks. avspilling av to jazz-sanger fra to forskjellige artister), eller for avspilling av et utvalg av sanger fra album av forskjellige artister.

- 15 Et annet problem er at en bruker vil kunne ha et stort antall filer som er vanskelige å organisere. Enkelte brukere er nøye med plasseringen av filene, og skaper således veldefinerte hierarkier for dem. Håndteringen av slike filer blir mer kompleks og vanskeligere etter hvert som antallet dokumenter øker, noe som også vanskeliggjør søk og fremhenting. Dette problemet forsterkes
- 20 ytterligere når det samtidig anvendes andre filer fra andre lagringssteder, så som delte filer, etc.

- Brukere er også nødt til å håndtere filer som befinner seg på forskjellige lagringssteder, for eksempel på forskjellige anordninger, på andre PC-er eller online. For eksempel kan brukere velge å lytte til musikken sin på datamaskinen
- 25 (som kan være tilgjengelig for et musikkprogram), eller kan gå online og lytte til musikk fra nettsted, selv om det er et strengt skille mellom disse to kildene. Musikk som kommer fra forskjellige steder er organisert på forskjellig måte, og lagres ikke på samme måte eller sted. Som et annet eksempel kan filer lagret i et bedriftsnettverk være naturlig adskilt fra filer en bruker har på en lokal
- 30 maskin.

Brukere er videre nødt til ikke bare å holde orden på hvilke fildata som er lagret, men også hvor de er lagret. For musikkfiler tvinges for eksempel brukere til å lagre kopier i forskjellige systemer og til å forsøke å holde orden på hvilke

musikkfiler som er lagret hvor. Dette kan gjøre filene vanskelige å finne, selv når de er lagret lokalt.

Det er også noen ganger vanskelig å finne frem til og gå tilbake til filer som en bruker har. Brukere kan finne det vanskelig å huske hvor og hvordan de har lagret gitte filer. Gitt et sett av filmapper, eller bare en gruppe av liknende filer, opplever brukere det ofte som vanskelig å raskt finne den de leter etter. Filer som er lagret på et sted som er vanskelig å finne frem til, er enda vanskeligere å finne. I tillegg, når brukere har mange nok filer i en filmappe, blir det vanskelig å utføre raske søk i filmappen, spesielt dersom innholdet er nokså likt.

Noen ganger er det også vanskelig for brukere å finne frem til eller å gå tilbake til filer i et nettverk. Det å dele og publisere filer er ofte vanskelig, og det kan ofte være enda vanskeligere å finne frem til en slik fil fra en som har gjort den tilgjengelig. Brukere er typisk nødt til å huske eller skrive ned de forskjellige stedene og navnene de trenger for å finne filer i et nettverk.

Navnerom kan variere, noe som kan forvirre brukeren med hensyn til hva som er "korrekt". Dette er spesielt tilfelle i et nettverk hvor det eksisterer forskjellige navnekonvensjoner, -begrensninger, etc. For eksempel kan enkelte operativsystemer kreve korte navn uten mellomromstegn for at de skal være synlige.

Videre lagrer programmer ofte filer til sine egne filkataloger eller til andre navnerom, noe som kan gjøre det vanskelig for brukere å finne tilbake til filene. Programmer har ofte standard filkataloger og lagringssteder hvor de lagrer dokumenter. En bruker er ofte nødt til å søke gjennom harddisken sin og gjette hvor en fil er lagret.

Videre er beslektede elementer ofte lagret på forskjellige steder. Beslektede filer som en bruker har vil kunne være lagret på forskjellige steder på harddisken, etc. Dette problemet blir mer og mer vanlig med utviklingen av digitale mediatjenester som har flere typer innhold (f.eks. bilder, musikk, video). Foreliggende oppfinnelse tilveiebringer et system og en fremgangsmåte som overkommer de nevnte og andre ulemper. Mer spesifikt er foreliggende oppfinnelse rettet mot et filsystem for fremvisning av elementer av forskjellige typer og fra forskjellige fysiske lagringssteder.

Et filsystem for fremvisning av elementer av forskjellige typer og fra forskjellige fysiske lagringssteder er tilveiebragt. Ifølge ett aspekt ved oppfinnelsen kan et bredt kildeområde for innhenting av elementer være tilgjengelig. Med andre ord er systemet i stand til å presentere elementer fra flere fysiske lagringssteder (for eksempel forskjellige harddisker, forskjellige datamaskiner, forskjellige nettverkssteder, etc.) på en slik måte at det for en bruker ser ut som om alle elementene er lagret på samme sted. For eksempel kan en bruker få vist alle sine musikkfiler i ett enkelt skjermbilde og manipulere alle filene fra én fremvisning, selv om filene fysisk kan være lagret på forskjellige harddisker, på forskjellige datamaskiner eller på forskjellige nettverkssteder.

Ifølge et annet aspekt ved oppfinnelsen anvendes et kildeområde i en fremgangsmåte for fremvisning av elementer i et datasystem som har en fremvisningsskjerm. Fremgangsmåten omfatter det å angi et kildeområde som definerer de fysiske lagringssteder som elementer skal hentes fra, idet kildeområdet omfatter den lokale datamaskinens lagringsenheter og minst ett annet fysisk lagringssted. Når en forespørsel mottas, blir det i respons til forespørselen hentet elementer fra de fysiske lagringsstedene som angis av kildeområdet, og elementene som hentes frem basert på forespørselen blir deretter vist i en fremvisning på skjermen. I én utførelsesform kan det minst ene andre fysiske lagringsstedet være en annen datamaskin, et sted i et nettverk eller en ekstern lagringsanordning. I én utførelsesform kan fremvisningen på skjermen endres til en visning av fysiske filmapper som angir de fysiske lagringsstedene hvor elementene er lagret.

Ifølge et annet aspekt ved oppfinnelsen kan elementer som ikke er filer være representert i de virtuelle filmappene. Med andre ord befinner lagrede filer seg i et fysisk lager, mens de virtuelle filmappene vil kunne inneholde elementer som når de vises ikke er representert i det fysiske lageret. Eksempler på elementer som ikke er filer er e-poster og kontakter.

Ifølge et annet aspekt ved oppfinnelsen utføres en fremgangsmåte for å presentere elementer som ikke er filer i et datasystem som har en fremvisningsskjerm og en lagringsenhet for å lagre elementer.

Fremgangsmåten omfatter det å tilveiebringe en database som muliggjør søk

etter både filer og andre typer elementer gjennom en spørring. Når en spørring mottas, innhentes både filer og andre typer elementer som oppfyller søkekriteriene, og disse elementene blir deretter presentert på fremvisningsskjermen. I én utførelsesform tilveiebringes en relasjonsdatabase som inneholder valgt informasjon om filer, og som kan inneholde gitte elementer som ikke er filer i sin helhet.

Ifølge et annet aspekt ved oppfinnelsen presenteres elementene for en bruker i virtuelle filmapper. De virtuelle filmappene viser elementer for brukere i forskjellige fremvisninger basert på disses metadata i stedet for på den underliggende, fysiske filstrukturen på lagringsmediet. Systemet er således i stand til å ta en egenskap som er lagret i databasen og representere den som en container som er som en filmappe. Siden brukere allerede er vant til å jobbe med filmapper vil de, ved at de virtuelle filmappene presenteres på tilsvarende måte, raskere tilpasse seg det nye systemet.

Ifølge et annet aspekt ved oppfinnelsen kan brukere manipulere de virtuelle filmappene direkte. Med andre ord er mekanismene som er tilveiebragt for å manipulere de virtuelle filmappene tilsvarende de som i dag anvendes for å manipulere konvensjonelle, fysiske filmapper (f.eks. klikke og dra med pekeranordning, kopiere, lime inn, etc.).

Ifølge et annet aspekt ved oppfinnelsen tilveiebringes filtre for å manipulere de virtuelle filmappene. Filtrene er i hovedsak verktøy for å snevre inn et sett av elementer. I én utførelsesform genereres filtrene dynamisk basert på egenskaper ved de individuelle elementene. For eksempel kan filtermekanismen for et sett av elementer undersøke egenskapene, og dersom elementene i alminnelighet har "forfattere" som en egenskap, kan filteret tilveiebringe en liste over forfatterne. Deretter, når det klikkes på en gitt forfatter, forsvinner de elementene som ikke har denne forfatteren. Dette gjør det mulig for brukeren å snevre inn innholdet.

Ifølge et annet aspekt ved oppfinnelsen tilveiebringes hurtiglenker eller snarveier. I én utførelsesform er hurtiglenker et sett av forhåndsdefinerte lenker (som for eksempel befinner seg på venstre side av skjermbildet) som kan klikkes på for å generere ønskede fremvisninger av elementsettene. Disse kan være forhåndsdefinert av programmet eller være tilveiebragt av en bruker. For

eksempel kan et klikk på "alle forfattere" returnere en fremvisning sortert etter forfattere. "Alle dokumenter" kan returnere en flat visning av alle dokumenter i alle lagringsområder. Brukere kan også opprette sine egne hurtiglenker. For eksempel kan en bruker filtrere til en fremvisning av alle de dokumenter de 5 modifiserte i januar 2003, og deretter lagre denne som en hurtiglenke.

Ifølge et annet aspekt ved oppfinnelsen tilveiebringes biblioteker. Biblioteker består av store grupper av anvendelige typer filer som kan assosieres med hverandre. For eksempel kan fotografier være ett bibliotek, musikk et annet og dokumenter nok et annet. Bibliotekene tilveiebringer verktøy 10 og aktiviteter knyttet til de spesifikke typene elementer. Som et eksempel kan det i fotografi-biblioteket være tilveiebragt verktøy og filtre for å manipulere fotografier, for eksempel for å generere diasfremvisninger eller for å dele bilder.

De foregående aspekter og mange av de fordelene som følger med foreliggende oppfinnelse vil forstås bedre etter en gjennomgang av den 15 følgende detaljerte beskrivelsen, sett sammen med de vedlagte figurene, der:

Figur 1 er et blokkdiagram av et generelt datasystem som er egnet for implementering av foreliggende oppfinnelse,

Figur 2 er et blokkdiagram av et system med virtuelle filmapper ifølge foreliggende oppfinnelse,

20 Figur 3 er et flytdiagram som illustrerer en prosess der en bruker fremsetter en forespørsel, basert på hvilken valgte filer og filmapper hentes frem,

Figur 4 er et flytdiagram som illustrerer en prosess der virtuelle filmapper opprettes og vises på skjermen i overensstemmelse med enten en standard- 25 spørring eller en forespørsel fra brukeren,

Figur 5 er en tre-visning av en filmappestruktur som overensstemmer med en fysisk struktur av filmapper på en harddisk,

Figur 6 er en tre-visning av en virtuell filmappestruktur,

Figur 7 er en tre-visning av den virtuelle filmappestrukturen i figur 6, der 30 klient-stabelen videre er filtrert etter kontrakter og år,

Figur 8 er en tre-visning av den virtuelle filmappestrukturen i figur 7, der kontraktene i klient-stabelen videre er filtrert med år,

Figur 9 er en tre-visning av den virtuelle filmappestrukturen i figur 6, der kontrakt-stabelen videre er filtrert etter klienter og år, og klientene enda videre er filtrert etter år,

Figur 10 illustrerer et skjermvindu som viser elementstablene i et dokumentbibliotek,

Figur 11 illustrerer et skjermvindu som viser dokumentene i ABC Corp.-stabelen i figur 10,

Figur 12 illustrerer et skjermvindu der en sorteringsfunksjon ("Stacks") er selektert for dokumentene i figur 11,

Figur 13 illustrerer et skjermvindu der en "sortere etter forfatter"-parameter er valgt for sorteringsfunksjonen i figur 12,

Figur 14 illustrerer et skjermvindu der filene i figur 13 er sortert etter forfatter,

Figur 15 illustrerer et skjermvindu der en sorteringsfunksjon er selektert og et "sortere etter kategori"-valg videre er selektert for å omsortere filene i figur 14,

Figur 16 illustrerer et skjermvindu der filene i figur 14 er omsortert etter kategori,

Figur 17 illustrerer et skjermvindu der en hurtiglenke for å få vist fysiske filmapper er selektert,

Figur 18 illustrerer et skjermvindu som viser de fysiske filmappene som inneholder filene i de virtuelle filmappene i figur 17,

Figur 19 er et flytdiagram som illustrerer en fremgangsmåte med hvilken en bruker kan manipulere de fysiske filmappene direkte,

Figur 20 illustrerer et skjermvindu der en ny "West Coast"-stabel er lagt til elementstablene i figur 10,

Figur 21 illustrerer et skjermvindu der direkte manipulasjon anvendes for å kopiere filene fra "ABC Corp."-stabelen til "West Coast"-stabelen i figur 20,

Figur 22 er et flytdiagram som illustrerer en prosess der systemet dynamisk genererer nye filtreringsbetingelser,

Figur 23 er et flytdiagram som illustrerer en prosess der systemet filtrerer elementer basert på valg av en filtreringsbetingelse,

Figur 24 illustrerer et skjermvindu der elementstablene i figur 10 er filtrert med betingelsen "AB",

Figur 25 illustrerer et skjermvindu der elementstablene i figur 10 er filtrert med betingelsen "ABC",

5 Figur 26 illustrerer et skjermvindu der filtreringsbetingelsen "år 2000" er valgt for elementstablene i figur 10,

Figur 27 illustrerer et skjermvindu der elementstablene i figur 10 er filtrert med "år 2002", og der videre filtreringsbetingelsen "måned" er selektert,

10 Figur 28 illustrerer et skjermvindu som viser en liste for valg av måned å filtrere med,

Figur 29 illustrerer et skjermvindu der elementstablene i figur 10 videre er sortert etter måneden januar, og viser videre en filtreringsbetingelse "dag",

Figur 30 er et flytdiagram som illustrerer en fremgangsmåte for å opprette en ny hurtiglenke,

15 Figur 31 illustrerer et skjermvindu for opprettelse av en ny hurtiglenke kalt "January Work" basert på filtreringen i figur 29,

Figur 32 illustrerer et skjermvindu der en hurtiglenke "Alle forfattere" er selektert,

20 Figur 33 illustrerer et skjermvindu der en liste over alle forfatterne i figur 32 er vist,

Figur 34 illustrerer et skjermvindu der "Forfatter 1" er valgt fra listen i figur 33, og der alle forfatter 1 sine dokumenter er vist,

Figur 35 er et flytdiagram som illustrerer en prosess for å opprette et nytt bibliotek,

25 Figur 36 illustrerer et skjermvindu som viser en samling av forskjellige tilgjengelige biblioteker,

Figur 37 er et flytdiagram som illustrerer en prosess for å definere kildeområde for en samling av virtuelle filmapper,

30 Figur 38 er et blokkdiagram som illustrerer de forskjellige kildene som kan danne kildeområde for en samling av virtuelle filmapper,

Figur 39 er et flytdiagram som illustrerer en prosess for å innlemme elementer som ikke er filer i en samling av virtuelle filmapper,

Figur 40 illustrerer et skjermvindu som viser forskjellige elementer som ikke er filer innlemmet i en virtuell filmappe,

Foreliggende oppfinnelse er rettet mot virtuelle filmapper. Virtuelle filmapper anvender de samme eller tilsvarende brukergrensesnitt som i dag
5 anvendes for filsystemer. De virtuelle filmappene viser vanlige filer og filmapper (også kjent som filkataloger) for brukere i forskjellige fremvisninger basert på disses metadata i stedet for på den faktiske oppbygningen av det underliggende filsystemet i lagringsmediet. Lagringssted-uavhengige fremvisninger genereres som gjør det mulig for brukere å jobbe med sine filer og filmapper ved hjelp av
10 tilsvarende kontroller som de som i dag anvendes for å administrere filsystemer. Generelt betyr dette at brukere kan organisere og omordne sine filer basert på egenskaper assosiert med filene selv, i stedet for at administreringen og organiseringen skjer som en separat del av systemet. De virtuelle filmappene kan representere filer eller elementer fra forskjellige fysiske lagringssteder, for
15 eksempel fra forskjellige harddisker eller stasjoner i samme datamaskin, fra forskjellige datamaskiner eller fra forskjellige nettverkssteder, slik at én fremvisning av filer eller elementer kan vise filer eller elementer som er lagret på forskjellige fysiske lagringssteder. I én utførelsesform trenger de forskjellige elementene eller filene kun å være tilgjengelige over et IP-nettverk for å kunne
20 bli vist.

Metoden med virtuelle filmapper kan også anvendes for entiteter som ikke er tradisjonelle filer. En anvendelse av dette er å ha et sett av brukergrensesnitt tilsvarende filer og filmapper (dvs. objekter og containere) for
25 å vise entiteter som ikke er tradisjonelle filer. Ett eksempel på slike entiteter er e-poster, mens et annet er kontakt-informasjon fra en kontakt-database. På denne måten tilveiebringer virtuelle filmapper et lagringssted-uavhengig, metadata-basert fremvisningssystem som fungerer på samme måte uavhengig av hvorvidt data som vises er fra filer eller andre entiteter. Generelt gir disse aspektene større fleksibilitet med hensyn til det å la brukere jobbe med sine filer
30 og data med bruk av både vanlige brukergrensesnitt-teknikker (flytting med pekeranordning, dobbeltklikking, etc.) i tillegg til å lette rik integrering av forskjellige datatyper.

Figur 1 og den følgende beskrivelsen er ment for å gi en kort, generell beskrivelse av et egnet databehandlingsmiljø der foreliggende oppfinnelse kan bli implementert. Selv om det ikke er nødvendig, vil oppfinnelsen bli beskrevet i den generelle sammenhengen datamaskin-eksekverbare instruksjoner, så som

- 5 programmoduler, som eksekveres av en personlig datamaskin. Programmoduler omfatter generelt rutiner, programmer, datategn, komponenter, datastrukturer, etc. som utfører konkrete oppgaver eller implementerer spesifikke abstrakte datatyper. Som fagmannen vil forstå, kan oppfinnelsen praktiseres i andre datasystemkonstruksjoner, omfattende
- 10 håndholdte anordninger, flerprosessorsystemer, mikroprosessor-basert eller programmerbar forbrukerelektronikk, personlige datamaskiner i nettverk, minidatamaskiner, stormaskiner og liknende. Oppfinnelsen kan også praktiseres i distribuerte databehandlingsmiljøer der oppgaver utføres av fjern-prosesseringsanordninger som er forbundet via et kommunikasjonsnettverk. I et
- 15 distribuert databehandlingsmiljø kan programvaremoduler være lagret i både lokale og fjerne minnelagringsanordninger.

- Med henvisning til figur 1 omfatter et eksempel på system for å implementere oppfinnelsen en generell databehandlingsanordning i form av en konvensjonell personlig datamaskin 20, som omfatter en prosesseringsenhet
- 20 21, et systemminne 22 og en systembuss 23 som kopler forskjellige systemkomponenter inklusive systemminnet 22 til prosesseringsenheten 21. Systembussen 23 kan være en hvilken som helst av mange alternative busstrukturer, inklusive en minnebuss eller minnekontroller, en periferenhet-buss og en lokal buss, som anvender en hvilken som helst av en rekke
- 25 tilgjengelige bussarkitekturer. Systemminnet omfatter et leseminne (ROM) 24 og et direkteaksessminne (RAM) 25. Et BIOS (Basic Input/Output System) 26, som inneholder de grunnleggende rutiner som bidrar til å overføre informasjon mellom elementer i den personlige datamaskinen 20, for eksempel under oppstart, er lagret i ROM 24. Den personlige datamaskinen 20 omfatter videre
- 30 en harddiskstasjon 27 for å lese fra eller skrive til en harddisk 39, en magnetdiskstasjon 28 for å lese fra eller skrive til en flyttbar magnetisk disk 29 samt en optisk disk-stasjon 30 for å lese fra eller skrive til en flyttbar optisk disk 31, så som et CD-ROM eller et annet optisk medium. Harddiskstasjonen 27,

magnetdiskstasjonen 28 og optisk disk-stasjonen 30 er koplet til systembussen 23 henholdsvis via et harddiskstasjon-grensesnitt 32, et magnetdiskstasjon-grensesnitt 33 og et optisk diskstasjon-grensesnitt 34. Stasjonene og deres assosierte datamaskin-lesbare medier tilveiebringer ikke-volatil lagring av

5 datamaskin-lesbare instruksjoner, datastrukturer, programmoduler og andre data for den personlige datamaskinen 20. Selv om det eksempelvis miljøet som er beskrevet her innbefatter en harddisk 39, en flyttbar magnetisk disk 29 og en flyttbar optisk disk 31, vil fagmannen forstå at andre typer datamaskin-lesbare medier som kan lagre data som kan aksesseres av en datamaskin, så

10 som magnetkassetter, flash-minnekort, DVD-disker, Bernoulli-patroner, RAM, ROM og liknende, også kan anvendes i det eksemplifiserte kjøremiljøet.

Et antall programmoduler kan være lagret i harddisken 39, den magnetiske disken 29, den optiske disken 31, ROM 24 eller RAM 25, omfattende et operativsystem 35, ett eller flere applikasjonsprogrammer 36,

15 andre programmoduler 37 og programdata 38. En bruker kan mate inn kommandoer og informasjon til den personlige datamaskinen 20 via innmatingsanordninger så som et tastatur 40 og en pekeranordning 42. Andre innmatingsanordninger (ikke vist) kan omfatte en mikrofon, en styrespak, en spillkonsoll, en parabolantenne, en skanner eller liknende. Disse og andre

20 innmatingsanordninger er ofte koplet til prosesseringsenheten 21 via et serieport-grensesnitt 46 som er koplet til systembussen 23, men kan være tilkoplet via andre grensesnitt, så som en parallellport, en spillutgang eller en USB-(Universal Serial Bus)-port. En fremvisningsanordning i form av en monitor 47 er også koplet til systembussen 23 via et grensesnitt, så som et skjermkort

25 eller -adapter 48. Én eller flere høyttalere 57 kan også være koplet til systembussen 23 via et grensesnitt, så som et lydkort 56. I tillegg til fremvisningsanordningen og høyttalerene omfatter personlige datamaskiner typisk andre perifere utmatingsanordninger (ikke vist), så som skrivere.

Den personlige datamaskinen 20 kan operere i et nettverksmiljø via

30 logiske forbindelser til én eller flere personlige datamaskiner, så som en fjern-datamaskin 49. Fjern-datamaskinen 49 kan være en annen personlig datamaskin, en tjener, en ruter, en nettverks-PC, en peer-anordning eller en annen vanlig nettverksnode, og omfatter typisk mange av eller alle elementene

beskrevet ovenfor i forbindelse med den personlige datamaskinen 20. De logiske forbindelsene vist i figur 1 omfatter et lokalt nettverk (LAN) 51 og et regionalt nettverk (WAN) 52. Slike nettverksmiljøer er vanlige i kontorer, bedriftsomspennende datanettverk, intranett og Internett.

5 Når den anvendes i et LAN-nettverksmiljø, er den personlige datamaskinen 20 koplet til det lokale nettverket 51 via et nettverksgrensesnitt eller nettverkskort 53. Når den anvendes i et WAN-nettverksmiljø, omfatter den personlige datamaskinen 20 typisk et modem 54 eller andre mekanismer for å etablere kommunikasjon over WAN 52, for eksempel Internett. Modemet 54, 10 som kan være internt eller eksternt, er koplet til systembussen 23 via serieportgrensesnittet 46. I et nettverksmiljø kan programmoduler som er vist i den personlige datamaskinen 20, eller deler av disse, være lagret i den fjernlokaliserte minnelagringsanordningen. Det vil forstås at de viste nettverksforbindelsene kun er eksempler, og at andre mekanismer for å 15 etablere en kommunikasjonsforbindelse mellom datamaskinene kan anvendes.

Implementert i et system av typen illustrert i figur 1, anvender foreliggende oppfinnelse virtuelle filmapper som gjør det lettere for brukere å utføre grunnleggende oppgaver i forbindelse med manipulasjon av filer og navigering i filmapper (browsing) samt å tilveiebringe høyere-nivå 20 lagringsmuligheter som kan utnyttes i ny funksjonalitet. De virtuelle filmappene viser filer og elementer for brukere i forskjellige fremvisninger basert på disses metadata i stedet for på den fysiske oppbygningen av det underliggende filsystemet i lagringsstedet.

Figur 2 er et blokkdiagram som illustrerer et system 200 med virtuelle 25 filmapper ifølge foreliggende oppfinnelse. Som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor, gir de virtuelle filmappene en bruker mulighet til å endre "sorteringskriteriet" som bestemmer hvordan dataene blir vist. Som et eksempel vil en bruker kunne få vist sine musikkfiler som en ikke-hierarkisk liste over alle sanger, som kan være sortert etter album. Alternativt kan brukeren endre 30 fremvisningen til å vise kun genre, artister, år, etc. Brukeren kan skreddersy fremvisningen til kun å vise de objektene som er relevante for en oppgave som skal utføres. Dette tilveiebringer en forbedret browsingsopplevelse som fjerner behovet for ytterligere navigering i filmapper (både nedover og opp igjen).

Samme prinsipper og muligheter gjelder for fremvisning av andre typer data som ikke er lagret som filer. For eksempel kan kontakter bli vist for brukerne på denne måten, noe som tilveiebringer kjent grensenittsfunksjonalitet så vel som en rikere infrastruktur for å manipulere kontaktene enn det som tilveiebringes av en flat adressebok.

Som kan sees i figur 2, omfatter systemet 200 en filmappe-behandler 210, en relasjonsdatabase 230, en database 232 med beskrivelser av virtuelle filmapper, en andre filmapper-komponent 234, en "filmappe-handler"-komponent 236 og en browser- og fremvisningskomponent 240. Filmappe-behandleren 210 omfatter en intern "handling code"-komponent 212, en "handler factory"-komponent 214, en egenskapsskriver-komponent 216, en radsett-parser-komponent 218, en spørringsbygger-komponent 220, en opplistingskomponent 222 og en egenskapsfabrikk-komponent 224.

Relasjonsdatabasen 230 lagrer egenskaper for alle filer i systemet. Den lagrer også enkelte elementer, så som kontakter (dvs. elementer som ikke er filer), i sin helhet. Generelt lagrer den metadata vedrørende typene filer og elementer den inneholder. Relasjonsdatabasen 230 mottar SQL-spørringer fra spørringsbyggeren 220. Relasjonsdatabasen 230 sender også SQL-radsett til radsett-parser-komponenten 218, én rad per elementkolonne, der kolonnene representerer elementenes egenskaper.

Beskrivelses-databasen 232 omfatter beskrivelsene av de virtuelle filmappene. Beskrivelses-databasen 232 sender data til spørringsbygger-komponenten 220, inklusive en liste av typer å vise i filmappen, det initielle filteret og de fysiske lagringssteder å vise resultater fra (kildeområdene).

Med hensyn til andre filmapper-komponenten 234, delegerer filmappe-behandleren 210 til eksisterende shell-foldere fra mange typer elementer, inklusive alle filer, for "handlere" eller egenskaper. Andre filmapper-komponenten 234 sender egenskaper fra andre filmapper til egenskapsfabrikken 224. Andre filmapper-komponenten sender også "handlere" til "handler"-fabrikken 214.

"Filmappe-handler"-komponenten 236 tilveiebringer kodeoppførsel for elementene som kun eksisterer i databasen, så som kontakter. Det er dette

som gjør at elementer som ikke er filer kan fremtre som filer. "Filmappe-handler"-komponenten 236 sender "handlere" til "handler"-fabrikken 214.

For den interne "handling code"-komponenten 212 implementerer filmappe-behandleren 210 direkte visse "handlere" basert på elementenes

5 egenskaper. Den interne "handling code"-komponenten 212 sender "handlere" til "handler"-fabrikken 214. For den interne "handling code"-komponenten 212 og "filmappe-handler"-komponenten 236, i likhet med alle navnerom, er virtuelle filmapper nødt til å tilveiebringe et sett av "handlere" (kontekstmeny, ikon, miniatyrbilde, infotips, . . .) for sine elementer. For de fleste av disse (infotips,

10 dataobjekt, dra-og-slipp-behandlere, bakgrunn-kontekstmeny . . .) tilveiebringer den virtuelle filmappen en felles (intern) "handler" for alle typene den inneholder. Det finnes imidlertid andre som utvikleren av typen er nødt til å tilveiebringe (kontekstmeny på elementet selv, lager for skrivbare egenskaper, . . .). Standard-handleren kan også bli overskygget. Virtuelle filmapper gjenbraker

15 denne for filer og lar elementer som ikke er filer gjøre det samme.

"Handler"-fabrikken 214 tar ID-lister og genererer kodeoppførsel som tilveiebringer kontekstmenyer, ikoner, etc. Generelt kan filmappe-behandleren 210 anvende interne "handlere", eksterne "handlere" eller overlate til andre shell-filmapper å frembringe "handlere", som beskrevet ovenfor i forbindelse

20 med komponentene 212, 234 og 236. "Handler factory"-komponenten 214 sender "handlere" til shell-browseren i fremvisningen 240, som etterspurt av fremvisningen. "Handler factory"-komponenten 214 sender en egenskap-"handler" til egenskapsskriveren 216.

Egenskapsskriveren 216 konverterer brukerhandlinger så som "klipp ut",

25 "kopier" og "lim inn" til egenskapsrettigheter til filen eller elementet. En browser- og fremvisningskomponent 240 sender data til egenskapsskriveren 216, som representerer direkte operasjoner på (klipp ut / kopier / lim inn) eller redigering av metadata. Generelt, ettersom virtuelle filmapper viser en sortering basert på egenskapene ved et element, innebærer operasjoner så som flytt og kopier

30 (dra-og-slipp med pekeranordning) en redigering av disse egenskapene. For eksempel innebærer det å flytte et dokument, i en fremvisning sortert etter forfatter, fra forfatter 1 til forfatter 2, en endring av egenskapen forfatter. Egenskapsskriver-komponenten 216 implementerer denne funksjonen.

Radsett-parseren 218 tar rader fra databasen og lagrer alle elementegenskaper i en "shell ID"-listestruktur. Et radsett tar den stykkevise definisjonen av den virtuelle filmappen og genererer en SQL-datastreng som da kan bli sendt til databasen. Radsett-parser-komponenten 218 sender ID-lister til

5 listingskomponenten 222. Som beskrevet ovenfor mottar radsett-parser-komponenten 218 også data fra relasjonsdatabasen 230, inklusive SQL-radsett med én rad per element, der kolonnene representerer elementenes egenskaper.

Spørringsbygger-komponenten 220 genererer SQL-spørringer.

10 Spørringsbygger-komponenten 220 mottar data fra listingskomponenten 222, inklusive nye filtre fra navigeringen. Spørringsbygger-komponenten 220 mottar også data fra virtuell filmappe-beskrivelsesdatabasen 232, inklusive en liste over typene som skal vises i filmappen, det initiale filteret samt de fysiske lagringssteder å vise resultater fra (kildeområdet). Spørringsbygger-

15 komponenten 220 sender SQL-spørringene til relasjonsdatabasen 230.

Generelt omfatter spørringsbygger-komponenten 220 et sett av rader (med andre ord en tabell). Dette er resultatet fra spørringen. Radsett-parser-komponenten 218 tar hver rad og transformerer med bruk av kolonnenavnene raden til en ID-liste. En ID-liste er en velkjent shell-struktur som benyttes til å

20 referere til elementer i et navnerom. Dette gjør at virtuelle filmapper kan fremtre som et hvilket som helst annet navnerom for resten av shellet. Videre vil det å bufre disse dataene bidra til å holde aksessen av databasen, som kan være tidkrevende, til et minimum.

Listingskomponenten 222 kjører i respons til en navigering til en virtuell

25 filmappe. Som beskrevet ovenfor, mottar listingskomponenten 222 ID-lister fra radsett-parser-komponenten 218 og sender nye filtre fra navigeringen til spørringsbygger-komponenten 220. Listingskomponenten 222 sender også data til browser- og fremvisningskomponenten 240, inklusive ID-lister som returneres for å bli satt inn i fremvisningen etter en navigering.

30 Egenskapsfabrikk-komponenten 224 mottar ID-lister og egenskaps-identifikatorer og returnerer verdier for disse egenskapene. Egenskapsfabrikk-komponenten 224 mottar data fra "handler factory"-komponenten 214, inklusive egenskap-handleren. Som beskrevet ovenfor, mottar egenskapsfabrikk-

komponenten 224 også data fra andre filmapper-komponenten 234, inklusive egenskaper fra andre filmapper. Egenskapsfabrikk-komponenten 224 sender også data til browser- og fremvisningskomponenten 240, inklusive element-egenskaper, som forespurt av fremvisningen.

- 5 Browser- og fremvisningskomponenten 240 viser innholdet i en filmappe i et vindu, og tar seg av all brukerinteraksjon med de fremviste filene eller elementene, så som klikking, flytting og navigering. Det er således browser- og fremvisningskomponenten 240 som mottar brukerhandlingene. Browser- og fremvisningskomponenten 240 mottar også dataene vedrørende
- 10 kodeoppførselene som den trenger fra filmappen, i dette tilfellet filmappe-behandleren 210.

Som beskrevet ovenfor, viser de virtuelle filmappene vanlige filer og filmapper (også kjent som filkataloger) for brukere i forskjellige fremvisninger basert på disses metadata i stedet for på oppbygningen av det underliggende

15 filsystemet på lagringsmediet. Systemet er således i stand til å ta en egenskap som er lagret i databasen og representere den som en container som fremtrer som en filmappe. Siden brukere allerede er vant til å jobbe med filkataloger, vil de, ved at de virtuelle filmappene presenteres på tilsvarende måte, raskere tilpasse seg det nye systemet.

- 20 Figur 3 er et flytdiagram som illustrerer en prosess 300 der en bruker fremsetter en forespørsel som henter frem valgte elementer. I et trinn 302 mottar filmappe-behandleren en forespørsel fra brukeren. I et trinn 304 formidler filmappe-behandleren forespørselen til relasjonsdatabasen. I et trinn 306 leverer relasjonsdatabasen resultatene til filmappe-behandleren. I trinn 308
- 25 tilveiebringer filmappe-behandleren resultatene til brukeren i form av virtuelle filmapper og elementer.

Figur 4 er et flytdiagram som illustrerer en prosess 320 der virtuelle filmapper genereres og vises på skjermen i overensstemmelse med enten en standardspørring eller en forespørsel fra brukeren. I et trinn 322, når en bruker

30 innledningsvis åpner den virtuelle filmappen, anvendes en standardspørring. Denne standardspørringen tas fra registeret. For eksempel vil standardspørringen for et musikkbibliotek kunne tilveiebringe en fremvisning av alle sangene sortert etter album. I et trinn 324 genererer filmappe-behandleren

et spørreobjekt for denne forespørselen, og formidler deretter denne forespørselen til relasjonsdatabasen. I et trinn 326 genererer relasjonsdatabasen resultatene av forespørselen og sender dem tilbake til filmappe-behandleren i form av rader og kolonner fra databasen.

5 I et trinn 328 tar filmappe-behandleren disse resultatene og konverterer dem fra rader og kolonner av data til en listestruktur, som anvendes av filmappe-fremvisningen til å fylle skjermvinduet med de resulterende virtuelle filmappene og elementene for anvendelse av brukeren. I et bestemmelsestrinn 330 kan en bruker endre fremvisningen (ved å tilveiebringe en ny forespørsel eller "sorteringsbetingelse"). For eksempel kan en bruker velge en "vis alle
10 artister"-sorteringsbetingelse. Dersom brukeren ønsker å endre fremvisningen, returnerer da prosessen til trinn 324, der filmappe-behandleren formidler denne nye forespørselen til relasjonsdatabasen, mottar i retur nye rader og kolonner med resultater og genererer en ny listestruktur. Prosessen fortsetter deretter
15 som beskrevet ovenfor, mens filmappe-visningen oppdateres, og anvender listen for å vise "artist"-objektene på skjermen.

I ett eksempel tilveiebringes album-objekter som representerer containere som brukere kan åpne og navigere i. For eksempel vil det å dobbeltklikke på "Beatles"-albumene oppdatere fremvisningen til å vise alle
20 tilgjengelige Beatles-sanger. Filmappe-behandleren sender "vis alle Beatles-sanger"-spørningen til relasjonsdatabasen, som returnerer radene og kolonnene med data for disse sangene. Filmappe-behandleren oppretter en liste over alle disse sangene, som deretter blir gjengitt på skjermen.

Brukeren kan også velge fremvisning når som helst mens han eller hun
25 "browser" virtuelle filmapper. Fra eksempelet over, etter å ha snevret inn til kun Beatles-sanger, kan en bruker endre fremvisningen til kun å vise sangene som album. Prosessen med å endre fremvisningen av elementer til en annen representasjon kalles "sortering". Dette er fordi elementene konseptuelt sorteres i "stabeler" basert på denne representasjonen. I dette tilfellet omordnes
30 sangene til stabeler for hvert av de forskjellige albumene. Brukere kan da navigere inn i én av disse elementstablene, der de kun ser sangene fra det aktuelle albumet. Brukeren kan igjen omordne fremvisningen av disse gjenværende sangene i stabeler basert på en egenskap (f.eks. en klassifisering

av sangene). Dersom denne klassifiserings-egenskapen ble valgt, ville sangene fra det aktuelle Beatles-albumet bli vist i stabeler med én-, to- eller trestjerners klassifiseringer.

Resultatene av hver spørring avhenger av hvilke fysiske lagringssteder som er inkludert i kildeområdet. For eksempel kan kildeområdet velges å kun omfatte filmappene under brukerens "Mine dokumenter"-filmappe. Alternativt kan kildeområdet omfatte alle filmapper på datamaskinen, eller også alle filmapper i et antall nettverkstilsluttede datamaskiner. Brukeren har mulighet til å få vist og å endre kildeområdet i et egenskapsark. I ett eksempel kan kildeområde-egenskapsarket frembringes ved å høyreklikke på den virtuelle filmappen og velge "egenskaper". Brukeren kan legge til nye filmapper i kildeområdet, eller fjerne tidligere tillagte filmapper.

En gruppe av brukere som virtuelle filmapper vil være spesielt nyttige for er kunnskapsarbeidere. Virtuelle filmapper gir kunnskapsarbeidere mulighet til på en enkel måte skifte mellom å få vist dokumenter sortert etter filtype, prosjekt, saksnummer, forfatter, etc. Ettersom forskjellige kunnskapsarbeidere ofte organiserer dokumenter på forskjellig måte, kan virtuelle filmapper anvendes for å imøtekomme disse forskjellige preferansene.

Figur 5 er en tre-visning av en filmappestruktur som overensstemmer med en fysisk filmappestruktur på en harddisk. Denne fysiske filmappestrukturen er basert på den tradisjonelle implementeringen av filmapper, som kan være basert på NTFS eller andre eksisterende filsystemer. Slike filmapper refereres til som fysiske filmapper fordi deres oppbygning er basert på oppbygningen av det underliggende filsystemet på lagringsmediet. Som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor, står dette i kontrast til virtuelle filmapper, som danner lagringssted-uavhengige fremvisninger som gjør det mulig for brukere å jobbe med filer og filmapper på måter som tilsvarer de som anvendes i dag for å manipulere fysiske filmapper.

I figur 5 er en filmappe 400 en "Mine dokumenter"-filmappe. På et første nivå inneholder filmappen 400 filmapper 410, 420 og 430, henholdsvis svarende til klienter 1, 2 og 3. På et andre nivå inneholder hver av filmappene 410, 420 og 430 en respektiv filmappe 411, 421 og 431, svarende til kontrakter med eller for den aktuelle klienten. På et tredje nivå inneholder hver av

filmappene 411, 421 og 431 en respektiv filmappe 412, 422 og 432, svarende til år 2001. På det tredje nivået inneholder hver av filmappene 411, 421 og 431 også en respektiv filmappe 413, 423 og 433, svarende til år 2002.

Det vil forstås at forskjellige vanskeligheter møter en bruker som ønsker

5 å navigere i en fysisk filmappestruktur, så som den illustrert i figur 5. Dersom brukeren for eksempel ønsker å jobbe med alle kontrakter som han eller hun har utarbeidet, vil brukeren først måtte navigere til filmappen 411 for å jobbe med kontraktene for klient 1, og vil deretter måtte navigere til filmappen 421 for å komme til kontraktene for klient 2, for så å måtte navigere til filmappen 431 for

10 kontraktene for klient 3. Denne strukturen gjør det vanskelig for brukeren å aksessere alle kontraktene, og hindrer generelt samtidig fremvisning og manipulering av alle kontraktene. Tilsvarende, dersom brukeren ønsker å få vist alle kontrakter generert i år 2001, vil han eller hun måtte navigere henholdsvis til filmappene 412, 422 og 432. Som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor,

15 tilveiebringer de virtuelle filmappene ifølge foreliggende oppfinnelse en forbedret filsystem-struktur.

Figur 6 er en tre-visning av en virtuell filmappestruktur. Som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor, tilveiebringer virtuelle filmapper lagringssted-uavhengige fremvisninger som gjør det mulig for brukere å jobbe med sine filer

20 og filmapper på en hensiktsmessig måte. Som kan sees i figur 6, er de virtuelle filmappene representert som elementstabeler. En virtuell filmappe 500 er en "alle elementer"-filmappe. På et første nivå inneholder den virtuelle filmappen 500 virtuelle filmapper 510, 520 og 530, henholdsvis svarende til klienter, kontrakter og år. Som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor, gjør denne

25 strukturen det mulig for en bruker å aksessere filer basert på en ønsket parameter.

Figur 7 er en tre-visning av den virtuelle filmappestrukturen i figur 6, der på et andre nivå den virtuelle filmappen 510 videre inneholder virtuelle filmapper 511 og 512, henholdsvis svarende til kontrakter og år. Med andre ord

30 er klient-stabelen i den virtuelle filmappen 510 videre filtrert etter kontrakter og år. Fremgangsmåten for å bestemme hvilke filer og elementer som er inneholdt i hver av de virtuelle filmappene vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor.

Figur 8 er en tre-visning av den virtuelle filmappestrukturen i figur 7, der på et tredje nivå den virtuelle filmappen 511 inneholder en virtuell filmappe 513, svarende til et år. Med andre ord er kontrakt-stabelen i den virtuelle filmappen 511 videre filtrert etter år. Selv om den virtuelle filmappestrukturen for de

5 virtuelle filmappene 510, 511 og 513 er ordnet etter klienter, kontrakter og år, vil det forstås at de virtuelle filmappene tillater andre sorteringssekvenser, som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor i forbindelse med figur 9.

Figur 9 er en tre-visning av den virtuelle filmappestrukturen i figur 6, der på et andre nivå den virtuelle filmappen 520 videre er filtrert til virtuelle

10 filmapper 521 og 522, svarende til klienter og år. På et tredje nivå er den virtuelle filmappen 521 videre filtrert til en virtuell filmappe 523, svarende til et år. Forskjellene mellom de organisatoriske strukturene i figurene 8 og 9 illustrerer fleksibiliteten til virtuell filmappe-systemet. Med andre ord har en bruker i et system med virtuelle filmapper mulighet til å navigere i de virtuelle

15 filmappene basert på ønskede parametere, i motsetning til å være avhengig av de lagringssted-avhengige fremvisningene av en fysisk filstruktur, så som den illustrert i figur 5.

Figur 10 illustrerer et skjermvindu 600 som viser elementstablene i et dokumentbibliotek. Som tidligere angitt kan elementstabler anvendes for å

20 representere en type virtuell filmappe. Som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor, omfatter skjermvinduet 600 hurtiglenker 610-613, filter-elementer 620-626, aktivitet-elementer 630-633, informasjons- og kontrollelementer 640-645 og virtuelle filmapper 651-655.

Hurtiglenkene omfatter en "alle kategorier"-hurtiglenke 610, en "alle forfattere"-hurtiglenke 611, en "Arbeid i januar"-hurtiglenke 612 og en lenke 613 for å få vist flere hurtiglenker. Som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor, kan hurtiglenker aktiveres av en bruker for å foreta ønskede navigeringer i de virtuelle filmappene. Noen hurtiglenker kan være tilveiebragt av systemet, mens andre hurtiglenker kan være tilveiebragt og lagret av en bruker.

30 Filterelementene omfatter en "Filtrere med"-seksjon 620, et tekstinnmatingsfelt 621, en "Etter tid"-seksjon 622, en "år"-velger 623, en "forfatter"-velger 624, en "kategori"-velger 625 og en "flere filtre"-velger 626. "Filtrere med"-seksjonen 620 forteller en bruker at elementene nedenfor kan

brukes til å filtrere de virtuelle filmappene eller elementene.

Tekstinnmatingsfeltet 621 er et felt der brukeren kan mate inn en ønsket ny filtreringsbetingelse. "Etter tid"-seksjonen 622 forteller en bruker at ved å

- 5 kan filtreres til det valgte året. "Forfatter"-velgeren 624 lar en bruker filtrere til en spesifisert forfatter. "Kategori"-velgeren 625 lar en bruker filtrere i henhold til en valgt kategori. "Flere filtre"-velgeren 626 gjør det mulig for en bruker å få vist flere filtre.

- Aktivitetsvelgerne omfatter en "Opprett ny kategori"-velger 630,
- 10 "aktivitet"-velgere 631 og 632 og en "flere aktiviteter"-velger 633. Som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor, kan de viste aktivitetene representere ofte brukte funksjoner, eller kan mer spesifikt være rettet mot aktiviteter som er nyttige for den typen virtuelle filmapper som vises. For eksempel kan "Opprett ny kategori"-velgeren 630 aktiveres av brukeren for å opprette en ny kategori,
- 15 som vil bli representert ved en ny elementstabel.

- Som tidligere angitt kan aktivitetsvelgerne 631 og 632 være mer spesifikt anpasset den typen filmapper eller elementer som vises. For eksempel er det her vist et dokumentbibliotek, der "aktivitet"-velgerne 631 og 632 kan være rettet mot aktiviteter som er spesielt relevante for dokumenter, så som
- 20 redigering eller oppretting av vedlegg. Dersom det viste biblioteket hadde vært et fotobibliotek, kunne "aktivitet"-velgerne 631 og 632 vært spesifikt tilpasset for fotografier, så som oppretting av fotoalbum eller deling av fotografier med andre brukere.

- Informasjons- og kontrollelementene omfatter informasjonsfelter 640 og
- 25 641, en kontrollinje 642, en "tilbake"-kontroll 643 samt informasjonsfelter 644 og 645. Informasjonsfeltene 640 og 641 tilveiebringer informasjon vedrørende den nåværende navigeringen i de virtuelle filmappene eller elementene. I dette eksempelet viser informasjonsfeltet 640 at den nåværende navigeringen er til et dokumentbibliotek, mens informasjonsfeltet 641 beskriver navigeringen mer
- 30 fullstendig, og viser at dokumentbiblioteket er innenfor lagringsområdet. Kontrollinjen 642 tilveiebringer et antall standard-kontroller, og "tilbake"-knappen 643 gjør det mulig for en bruker å gå bakover i en navigering. Informasjonsfeltet 644 viser kvantitativ informasjon om innholdet i den

nåværende fremvisningen. I det illustrerte eksempelet angir informasjonsfeltet 644 at det er 41 elementer som tar opp 100 MB i elementstablene i dokumentbiblioteket. Informasjonsfeltet 645 er tilgjengelig for å tilveiebringe ytterligere informasjon, for eksempel ytterligere informasjon om en selektert fil.

5 Elementstablene i dokumentbiblioteket omfatter en "ABC Corp."-stabel 651, en "backups"-stabel 652, en "business plans"-stabel 653, en "XYZ Corp."-stabel 654 og en "marketing reports"-stabel 655. Tallet vist oppå hver elementstabel angir hvor mange elementer det er i hver stabel. For eksempel er "ABC Corp."-stabelen 651 vist å inneholde 8 elementer. Det totale antallet
10 elementer i elementstablene er lik antallet elementer som er angitt i informasjonsfeltet 644, som i dette eksempelet er 41. En markeringsboks SB er tilveiebragt som kan anvendes av en bruker for å selektare et ønsket element. Valg av "ABC Corp."-stabelen 651 tilveiebringer en fremvisning av elementene i denne stabelen, som vil bli beskrevet nedenfor i forbindelse med figur 11.

15 Figur 11 illustrerer et skjermvindu som viser elementene i "ABC Corp."-stabelen 651 i figur 10. Det skal bemerkes at informasjonsfeltene 640 og 641 nå angir at den nåværende navigeringen viser "ABC Corp."-stabelen. "ABC Corp."-stabelen 651 er vist å inneholde 8 dokumenter 751-758, henholdsvis svarende til dokumentene 1-8. Informasjonsfeltet 644 angir tilsvarende at det eksisterer 8
20 elementer som tar opp 20MB lagringsplass. Dokumenter i figur 11 kan sorteres videre i del-stabler under "ABC Corp."-stabelen. Med andre ord kan det under den virtuelle filmappen representert ved "ABC Corp."-stabelen 651 være organisert ytterligere virtuelle filmapper for å inneholde dokumentene, som vil bli beskrevet nedenfor i forbindelse med figurene 12-16.

25 Figur 12 illustrerer et skjermvindu der en sorteringsfunksjon er selektert for dokumentene i figur 11. Som kan sees i figur 12, kan brukeren ekspandere en funksjonsboks 760. Funksjonsboksen 760 omfatter en "vis"-seleksjon 761, en "ordne ikoner etter"-seleksjon 762, en "sortering"-seleksjon 763, en "oppdater"-seleksjon 764, en "åpne inneholdende filmapper"-seleksjon 765, en
30 "klipp ut"-seleksjon 766, en "kopier"-seleksjon 767, en "angre"-seleksjon 768, en "ny"-seleksjon 769 og en "egenskap"-seleksjon 770. Markeringsboksen SB er vist rundt "sortering"-seleksjonen 763.

Figur 13 illustrerer et skjermvindu der en "sortere etter forfatter"-parameter er valgt for sorteringsfunksjonen i figur 12. Som kan sees i figur 13, er det vist en boks 780 som presenterer forskjellige sorteringsvalg.

Sorteringsvalgene omfatter et "fjern sortering"-valg 781, et "sortere etter kategori"-valg 782, et "sortere etter forfatter"-valg 783 og et "sortere etter en bruker"-valg 784. Markeringsboksen SB er vist rundt "sortere etter forfatter"-valget 783.

Figur 14 illustrerer et skjermvindu der filene i figur 13 er sortert etter forfatter. Som kan sees i figur 14, svarer elementstablene 791 og 792 henholdsvis til Bob og Lisa. Som angitt av tallet oppå hver av elementstablene, inneholder Bob-stabelen 791 to elementer, mens Lisa-stabelen 792 inneholder fem elementer. Elementet 758 (svarende til dokument 8) hadde ikke noen spesifisert forfatter, og er derfor ikke innlemmet i noen "forfatter"-stabel. Elementstablene 791 og 792 illustrerer det at stabeler kan være organisert på flere nivåer, som her under "ABC Corp."-stabelen 651. De virtuelle filmmappene kan således dannes på flere nivåer, som for eksempel "Lisa"-stabelen 792 under "ABC Corp."-stabelen 751, som befinner seg i dokumentbiblioteket.

Figur 15 illustrerer et skjermvindu der videre et "sortere etter kategori"-valg er selektert for å omsortere filene i figur 14. Som kan sees i figur 15, selekterer markeringsboksen SB "sortere etter kategori"-valget 782. Siden enkelte av elementene allerede er anordnet i elementstablene 791 og 792, vil seleksjon av "sortere etter kategori"-valget 782 omsortere elementene, som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor i forbindelse med figur 16.

Figur 16 illustrerer et skjermvindu der filene i figur 14 er omsortert etter kategori. Som kan sees i figur 16, svarer elementstablene 793 og 794 henholdsvis til kategoriene "XYZ Corp." og "marketing reports". Elementene 751 og 752, svarende til dokumentene 1 og 2, var ikke angitt å sortere innunder ytterligere kategorier, og er således ikke lagt i noen av de andre kategori-stablene.

Figur 17 illustrerer et skjermvindu der en hurtiglenke for å vise fysiske filmmapper er selektert. Markeringsboksen SB er vist rundt hurtiglenken "alle filmmapper" 616. Som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor i forbindelse med

figur 18, besørger hurtiglenken "alle filmapper" skifte til en fremvisning av fysiske filmapper.

Figur 18 illustrerer et skjermvindu som viser fysiske filmapper. De fysiske filmappene som er vist inneholder filene i stablene i de virtuelle filmappene i figur 17. Med andre ord er elementene inneholdt i elementstablene 651-655 i figur 17 også inneholdt i gitte fysiske filmapper i systemet. Disse er vist i figur 18 som en "Mine dokumenter"-filmappe 851 på den lokale datamaskinen, en "Skrivebord"-filmappe 852 på den lokale datamaskinen, en "Foo"-filmappe 853 på harddisken C:, en "Mine filer"-filmappe 854 på en tjener, en "Ekstern stasjon"-filmappe 855 på en ekstern lagringsenhet, en "Mine dokumenter"-filmappe 856 på en annen datamaskin samt en "Skrivebord"-filmappe 857 på en annen datamaskin.

Som kan sees i figur 18, kan en bruker skifte fra den virtuelle filrepresentasjonen i figur 17 til den fysiske filrepresentasjonen i figur 18. Dette gjør det mulig for en bruker å veksle mellom virtuelle filrepresentasjoner og fysiske filrepresentasjoner avhengig av hvilken som er hensiktsmessig for en gitt oppgave. De forskjellige lagringsstedene for de fysiske filmappene 851-857 illustrerer også det at kildeområdet for det virtuelle filsystemet kan være forholdsvis bredt, som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor.

Figur 19 er et flytdiagram som illustrerer en prosess 880 i hvilken en bruker kan manipulere fysiske filmapper direkte. Som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor, tilsvarende mekanismene tilveiebragt for å manipulere de virtuelle filmappene de som i dag anvendes for å manipulere vanlige filmapper (f.eks. klikke og dra med pekeranordning, kopiere, lime inn, etc.). Som kan sees i figur 19, tilgjengeliggjør systemet i et trinn 882 definerte handlinger som brukeren kan utføre for direkte manipulering av de virtuelle filmappene, som er representert som grafiske objekter. I et trinn 884 utfører brukeren en definert handling. Som tidligere angitt kan ett eksempel på en slik handling være at en bruker klikker på og drar en virtuell filmappe for å kopiere dens innhold til en annen virtuell filmappe. I et trinn 886 manipuleres den virtuelle filmappen og/eller dens innhold som instruert av handlingen utført av brukeren.

Figur 20 illustrerer et skjermvindu der en ny "West Coast"-stabel 656 er lagt til stablene i figur 10. "West Coast"-stabelen 656 ble dannet ved at en

bruker opprettet en ny kategori "West Coast". Når den ble opprettet, var den nye "West Coast"-stabelen 656 tom og inneholdt ingen elementer. I eksempelet vist i figur 20 har to elementer blitt lagt til i "West Coast"-stabelen 656. Én måte å legge til elementer i en elementstabel er å selekttere et gitt element og enten

5 modifisere eller legge til ytterligere kategorier i elementets kategori-metadata, for eksempel å legge til kategorien "West Coast" i to elementer som i eksempelet i figur 20. Denne prosessen illustrerer det at kategori-dataene er en metadata-egenskap for et element som er en type ad-hoc egenskap. Med andre ord har ikke en egenskap av denne typen noen underliggende betydning, og

10 kan bli tilordnet en vilkårlig verdi av brukeren. For eksempel kan "egenskapen" kategori ha en hvilken som helst verdi, mens egenskapen "forfatter" bør inneholde navnet til en person. Som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor i forbindelse med figur 21, kan elementer også klikkes på og dras for kopiering fra andre stabelen til "West Coast"-stabelen 656 (i hvilket tilfelle elementenes

15 kategorier automatisk blir oppdatert til å omfatte "West Coast"). I denne forbindelse viser figur 20 markeringsboksen SB rundt "ABC Corp."-stabelen 651, i forberedelse til kopiering av dens innhold.

Figur 21 illustrerer et skjermvindu der direkte direkte manipulasjon benyttes for å kopiere filene fra "ABC Corp."-stabelen 651 til "West Coast"-

20 stabelen 656. Med andre ord, som kan sees i figur 20, har brukeren selektert "ABC Corp."-stabelen 651, og deretter, som kan sees i figur 21, har brukeren klikket på og dratt elementstabelen som skal kopieres til "West Coast"-stabelen 656. "West Coast"-stabelen 656, som inneholdt to elementer i figur 20, er således nå vist å inneholde totalt 10 elementer, inklusive de åtte nye

25 elementene fra "ABC Corp."-stabelen 651. Når elementene fra "ABC Corp."-stabelen 651 ble kopiert til "West Coast"-stabelen 656, ble dette gjort ved å endre kategori-beskrivelsene til de åtte elementene til også å omfatte "West Coast"-kategorien i tillegg til den opprinnelige "ABC Corp."-kategorien. Dette illustrerer én mulig form for direkte manipulasjon.

30 Et annet eksempel på direkte manipulasjon er høyreklikking på et element og valg av slett. I én utførelsesform, når en slettefunksjon aktiveres av en bruker, spørres brukeren hvorvidt elementet som sådant ønskes slettet eller bare ønskes fjernet fra den aktuelle virtuelle filmappen. Dersom elementet kun

ønskes fjernet fra en virtuell filmappes kategori-innehold, kan dette som nevnt over oppnås ved å fjerne den ønskede kategorien fra elementets metadata. Med andre ord, dersom ett av elementene som ble kopiert fra "ABC Corp."-stabelen 651 til "West Coast"-stabelen 656 senere ønskes fjernes fra "West Coast"-stabelen 656, vil dette kunne gjøres ved å endre kategoridataene for den aktuelle filen slik at de ikke lenger innbefatter "West Coast"-kategorien.

Figur 22 er et flytdiagram som illustrerer en prosess 900 der systemet dynamisk genererer nye filtreringsbetingelser. Filtreringsbetingelser anvendes for å manipulere de virtuelle filmappene. Filtreringsbetingelsene anvendes i hovedsak som et sett av verktøy for å snevre inn et sett av elementer. I én utførelsesform består filtre av metadata-kategorier og deres verdier (presentert for brukeren i brukergrensesnittet i form av klikkbare lenker eller nedtrekksmenyer). Brukeren klikker på en filtreringsbetingelse for å snevre inn settet av elementer som vises på skjermen.

Figur 22 illustrerer hvordan filtre kan bli generert dynamisk. Som kan sees i figur 22, undersøkes i et trinn 902 egenskapene (fra metadataene) til elementene i en samling som er vist på skjermen. I et trinn 904 genereres foreslåtte filtreringsbetingelser dynamisk basert på egenskaper som er felles for elementene. I et trinn 906 presenteres de foreslåtte filtreringsbetingelsene for brukeren for eventuell seleksjon for filtrering av elementer. Som et eksempel på denne prosessen kan systemet undersøke egenskapene til et sett av elementer, og dersom elementene generelt har "Forfattere" som en egenskap, kan filteret tilveiebringe en liste av forfattere å filtrere med. Deretter, når det klikkes på en gitt forfatter, fjernes de elementene som ikke har denne forfatteren fra settet av viste elementer. Denne filtreringsprosessen tilveiebringer brukeren med en mekanisme for å snevre inn det viste settet av elementer.

Figur 23 er et flytdiagram som illustrerer en prosess 920 der systemet filtrerer elementer etter valg av en filtreringsbetingelse. I et trinn 922 mater brukeren enten inn en ny filtreringsbetingelse eller velger en av filtreringsbetingelsene som er tilveiebragt av systemet. Som tidligere angitt kan filtreringsbetingelsene bli generert dynamisk av systemet, eller de kan være satt på forhånd. I et trinn 924 evalueres elementene i den viste samlingen med tanke på hvorvidt deres valgte egenskaper oppfyller filtreringsbetingelsen.

Dersom for eksempel filtreringsbetingelsen er elementer som er forfattet av "Bob", evalueres da elementene med tanke på hvorvidt deres forfatter-egenskap innbefatter "Bob". I trinn 926 fjernes de elementene hvis egenskaper ikke oppfyller filtreringsbetingelsen fra den viste samlingen.

- 5 Figur 24 illustrerer et skjermvindu der elementstablene i figur 10 er filtrert med betingelsen "AB". Som kan sees i filterfeltet 621, er betingelsen "AB" matet inn av en bruker. Informasjonsfeltene 640 og 641 angir at elementene som vises nå er de som inneholder "AB". Som vist inneholder "ABC Corp."-stabelen 651 fortsatt åtte elementer, mens "Backups"-stabelen 652 nå inneholder tre
- 10 elementer og "ZYX Corp."-stabelen 654 også inneholder tre elementer. Informasjonsfeltet 644 angir således at det er totalt 14 elementer, som til sammen tar opp 35MB lagringsplass.

- Figur 25 illustrerer et skjermvindu der elementstablene i figur 10 er filtrert med betingelsen "ABC". I forhold til filtreringsbetingelsen "AB" i figur 24 har
- 15 brukeren bare skrevet inn den ytterligere bokstaven "C", slik at filtreringsbetingelsen nå er "ABC". Som kan sees i figur 25, angir nå informasjonsfeltene 640 og 641 at elementene i fremvisningen er de som inneholder termen "ABC". "ABC Corp."-stabelen 651 inneholder fortsatt åtte elementer, mens "Backups"-stabelen 652 nå inneholder kun to elementer.
- 20 Informasjonsfeltet 644 angir nå at det totalt er 10 elementer i de viste elementstablene, som til sammen tar opp 25MB lagringsplass. Figurene 24 og 25 er således eksempler på hvordan en bruker kan mate inn nye filtreringsbetingelser, og hvordan disse filtreringsbetingelsene da anvendes for å filtrere elementene som vises på skjermen.

- 25 Figur 26 illustrerer et skjermvindu der den system-definerte filtreringsbetingelsen "år 2002" er valgt. Som tidligere angitt omfatter år-velgeren 623 under seksjonen 622 årene 2000, 2001 og 2002. Markeringsboksen SB er vist rundt år 2002, og angir med det at brukeren velger dette som filtreringsbetingelse.

- 30 Figur 27 illustrerer et skjermvindu der filtreringsbetingelsen "2002" er anvendt. Også vist er ytterligere seleksjon av "måned"-velgeren 623A. Som kan sees i figur 27, er antallet elementer i elementstablene redusert etter anvendelsen av filtreringsbetingelsen "2002". Mer spesifikt inneholder nå "ABC

Corp."-stabelen seks elementer, "Backups"-stabelen åtte elementer, "Business Plans"-stabelen 653 tre elementer og "XYZ Corp."-stabelen 654 fem elementer. Informasjonsfeltet 644 angir nå at det totalt er 22 elementer, som til sammen tar opp 50 MB lagringsplass. Informasjonsfeltene 640 og 641 angir nå at

5 elementene vist i fremvisningen er de som inneholder filtreringsbetingelsen "2002".

Figur 28 illustrerer et skjermvindu der en liste er presentert for valg av måned for filtrering. En boks 950 er tilveiebragt som omfatter en liste over månedene. Boksen 950 er vist på skjermen som følge av at brukeren har

10 selektert "måned"-velgeren 623A. Markeringsboksen SB er vist rundt måneden januar.

Figur 29 illustrerer et skjermvindu der elementstablene i figur 28 videre er filtrert med måneden januar, og viser videre en filtreringsbetingelse "dag". Som kan sees i figur 29, angir informasjonsfeltene 640 og 641 nå at elementene på

15 skjermen er de som oppfyller filtreringsbetingelsen "januar". "Backups"-stabelen 652 er nå vist å inneholde to elementer, og "Business Plans"-stabelen er også vist å inneholde to elementer. Informasjonsfeltet 644 angir at til sammen fire elementer er vist, som tar opp totalt 10 MB lagringsplass. En "dag"-velger 623B er tilveiebragt i tilfelle brukeren skulle ønske å filtrere resultatene ytterligere til

20 en spesifikk dag.

Figur 30 er et flytdiagram som illustrerer en prosess 940 for å opprette en ny hurtiglenke. Som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor, er hurtiglenker forhåndsdefinerte snarveier som kan klikkes på av en bruker for å generere brukerdefinerte fremvisninger av elementsettene. I én utførelsesform kan en

25 hurtiglenke tenkes på som en type sorteringskriterium. Hurtiglenker tilveiebringer en mekanisme for å hente frem en virtuell filmappe. Å klikke på en hurtiglenke kan ta en bruker til en ønsket filmappe (på samme måte som det å klikke på et element i "favoritter"-listen kan ta en bruker til et nettsted).

Hurtiglenkene kan være forhåndsdefinert av systemet, eller kan være

30 tilveiebragt av en bruker. For eksempel kan aktivering av "alle forfattere" returnere en fremvisning sortert etter forfatter. Aktivering av "alle dokumenter" kan returnere en flat fremvisning av alle dokumenter i alle lagringsområder. Brukere kan også opprette sine egne hurtiglenker.

Som kan sees i figur 30, foretar en bruker i et trinn 942 en seleksjon på skjermen for å opprette en ny hurtiglenke basert på den gjeldende filterbetingelsen eller navigeringen. I et trinn 944 gir brukeren navn til den nye hurtiglenken. I et trinn 946 lagres den nye hurtiglenken, og navnet til den nye

5 hurtiglenken vises i hurtiglenke-feltet på skjermen.

Figur 31 illustrerer et skjermvindu for å opprette en ny hurtiglenke kalt "January Work" eller "Arbeid i januar" basert på filtreringsresultatet i figur 29. Som beskrevet ovenfor, er i figur 29 elementstablene filtrert med måneden januar. I figur 31 har brukeren angitt at filtreringen i figur 29 skal lagres som en

10 ny hurtiglenke, og har gitt den nye hurtiglenken navnet "January Work". Den nye "January Work"-hurtiglenken 612 vises derfor i hurtiglenke-seksjonen på skjermbildet. For opprettelse av nye hurtiglenker er brukeren i alminnelighet tilveiebragt med et funksjonsvalg så som "Lagre denne elementsamlingen som hurtiglenke".

Figur 32 illustrerer et skjermvindu der en hurtiglenke "Alle forfattere" er selektert. Som kan sees i figur 32, er markeringsboksen SB plassert rundt "Alle forfattere"-seleksjonen 611. Andre eksempler på elementsamlinger som kan være tilgjengelige via hurtiglenker omfatter "alle forfattere", "siste dokumenter", "alle dokumenter jeg har delt", "alle dokumenter jeg har forfattet", "alle

20 dokumenter jeg ikke har forfattet", "skrivebord" og "alle typer".

Figur 33 illustrerer et skjermvindu som viser en liste over alle forfatterne av elementer i figur 32. Som kan sees i figur 33, er det tilveiebragt et informasjonsfelt 950 som omfatter kolonner for å vise et elements navn, forfatter, tidspunkt for siste endring, type, størrelse og lagringssted. En liste over

25 forfattere 951-954 er vist, henholdsvis svarende til forfatterne 1-4.

Figur 34 illustrerer et skjermvindu der "Forfatter 1" er selektert fra listen i figur 33. Dokumentene til forfatter 1 omfatter dokumentene 951A og 951B, henholdsvis svarende til dokumentene 1 og 2. Dokumentet 951A er vist å være forfattet av forfatter 1, ble modifisert 11. juli 2001, er en Microsoft Excel-fil, tar

30 opp 282 Kb lagringsplass og er hentet fra lagringsstedet \\server1\folder2. Dokumentet 951B er vist å være forfattet av forfatter 1, ble modifisert 22. desember 2002, er en Microsoft Word-fil, tar opp 206 Kb lagringsplass og er fysisk lagret i My Documents\folder1. Lagringsstedene til dokumentene 951A og

951B illustrerer også det at de virtuelle filmappene ifølge foreliggende oppfinnelse kan inneholde elementer fra forskjellige fysiske lagringssteder, som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor.

Figur 35 er et flytdiagram som illustrerer en prosess 960 for å opprette et nytt bibliotek. Ett eksempel på bibliotek er dokumentbiblioteket beskrevet ovenfor i forbindelse med figur 10. Generelt består biblioteker av store grupper av anvendelige filtyper som kan assosieres med hverandre. For eksempel kan fotografier være ett bibliotek, musikk et annet og dokumenter nok et annet. Biblioteket vil kunne tilveiebringe verktøy og aktiviteter knyttet til de aktuelle typene elementer. For eksempel kan det i foto-biblioteket være tilveiebragt verktøy og filtre for behandling av fotografier, for eksempel for generering av diasfremvisninger eller deling av bilder. Som kan sees i figur 35, opprettes det i et trinn 962 et nytt bibliotek som skal inneholde elementer med valgte sætrekk. I et trinn 964 anordnes de valgte elementene i biblioteket. I et trinn 966 tilveiebringes verktøyene og/eller aktivitetene knyttet til de valgte trekkene ved elementene eller andre ønskede funksjoner.

Figur 36 illustrerer et skjermvindu som viser forskjellige tilgjengelige biblioteker. Som kan sees i figur 36, omfatter bibliotekene et dokumentbibliotek 971, et foto- og videobibliotek 972, et musikkbibliotek 973, et meldingsbibliotek 974, et kontakter-bibliotek 975 og et TV- og filmbibliotek 976, i tillegg til et alle elementer-bibliotek 977. Alle elementer-biblioteket 977 er vist å inneholde 275 elementer, som er det samlede antall elementer fra alle de andre bibliotekene. Informasjonsfeltet 644 angir at det totalt er 275 elementer, som til sammen tar opp 700 MB lagringsplass. Det skal bemerkes at dokumentbiblioteket 971 svarer til biblioteket beskrevet ovenfor i forbindelse med figur 10.

Figur 37 er et flytdiagram som illustrerer en prosess 990 for å definere kildeområde for en samling av virtuelle filmapper. Som vil bli beskrevet mer i detalj nedenfor, kan et virtuell filmappe-system representere elementer fra flere fysiske lagringssteder (f.eks. forskjellige harddisker, forskjellige datamaskiner, forskjellige nettverkssteder, etc.) på en slik måte at alle elementene er enkelt tilgjengelige for en bruker. For eksempel kan en bruker få vist musikkfiler fra flere fysiske lagringssteder i én enkelt fremvisning, og jobbe med alle filene samtidig.

Som kan sees i figur 37, defineres i et trinn 992 et kildeområde som definerer hvilke fysiske lagringssteder det skal hentes elementer fra. I et trinn 994, i respons til en forespørsel, hentes elementene fra de fysiske lagringsstedene som definert i kildeområdet. I et trinn 996 presenteres alle elementene oppnådd gjennom forespørselen i én enkelt fremvisning.

Figur 38 er et blokkdiagram som illustrerer de forskjellige kildene som vil kunne danne kildeområdet for en samling av virtuelle filmapper. Som kan sees i figur 38, kan systemet 1000 omfatte en lokal datamaskin 1010, en ytterligere datamaskin 1020, eksternt og flyttbart lager 1030 samt nettverkssteder 1040. Det totale kildeområdet 1001 er definert å omfatte alle de fysiske lagringssteder som en brukers elementer hentes fra for å opprette elementsamlinger. Kildeområdet kan settes og endres av en bruker. Som tidligere angitt har andre figurer illustrert det at elementer kan komme fra forskjellige fysiske lagringssteder, for eksempel figur 34 som viser forskjellige dokumenter som kommer fra en tjener og en "Mine dokumenter"-filmappe på en lokal datamaskin, og figur 18 som viser fysiske filmapper som fysisk er lagret på forskjellige steder.

Figur 39 er et flytdiagram som illustrerer en prosess 1080 for å innlemme elementer som ikke er filer i en samling av virtuelle filmapper. Elementer som ikke er filer står i kontrast til filer, som typisk er lagret i et fysisk fil-lager. Eksempler på elementer som ikke er filer er e-poster eller kontakter. Som kan sees i figur 39, anvendes i et trinn 1082 en database for å innlemme elementer som ikke er filer sammen med filer som kan søkes etter med en spørring. I et trinn 1084, i respons til en spørring, hentes både filer og andre elementer som oppfyller spørrekriteriene. I et trinn 1086 presenteres både filene og de andre elementene som oppfyller spørrekriteriene på fremvisningen.

Figur 40 illustrerer et skjermvindu som viser forskjellige elementer som ikke er filer. Som kan sees i figur 40, er antallet elementer snevret inn til de som inneholder "John". Elementene er vist å innbefatte en kontakt 1101, en e-post 1102 og dokumenter 1103 og 1104. Kontakten 1101 og e-posten 1102 representerer elementer som ikke er filer. Systemet ifølge oppfinnelsen gjør det mulig å inkludere elementer som ikke er filer sammen med vanlige filer, slik at de kan organiseres og manipuleres som ønsket av en bruker. Som beskrevet

ovenfor i forbindelse med figur 2, kan elementer som ikke er filer i sin helhet være inneholdt i relasjonsdatabasen 230, som ellers kun inneholder informasjon om filers egenskaper.

- 5 Mens den foretrukne utførelsesformen av foreliggende oppfinnelse er illustrert og beskrevet, vil det forstås at forskjellige endringer av denne er mulige innenfor oppfinnelsens ramme og idé.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for å vise elementer i et datasystem med en fremvisningsskjerm, omfattende det å:
 - 5 definere et kildeområde for de fysiske lagringssteder som det skal hentes elementer fra, idet kildeområdet omfatter lagringsenheter i den lokale datamaskinen og minst ett annet fysisk lagringssted,
motta en forespørsel, og i respons til forespørselen hente frem elementer fra de fysiske lagringsstedene definert i kildeområdet, og
 - 10 presentere elementene hentet frem for forespørselen i en fremvisning på fremvisningsskjermen.
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, der det minst ene andre fysiske lagringsstedet er en annen datamaskin.
15
3. Fremgangsmåte ifølge krav 1, der det minst ene andre fysiske lagringsstedet er et nettverkssted.
4. Fremgangsmåte ifølge krav 1, der det minst ene andre fysiske
20 lagringsstedet er en ekstern lagringsenhet.
5. Fremgangsmåte ifølge krav 1, der forespørselen krever søk etter spesifikke metadata-egenskaper for elementene.
- 25 6. Fremgangsmåte ifølge krav 1, der de flere elementene som hentes for forespørselen presenteres i fremvisningen på fremvisningsskjermen i form av én eller flere virtuelle filmapper.
7. Fremgangsmåte ifølge krav 1, der fremvisningen på
30 fremvisningsskjermen kan endres til en fremvisning av fysiske filmapper som angir de fysiske lagringsstedene hvor elementene er lagret.

8. Fremgangsmåte ifølge krav 1, der de flere elementene som hentes for forespørselen omfatter både filer og andre typer elementer.
9. Fremgangsmåte ifølge krav 8, der elementene som ikke er filer omfatter
5 minst én av kontakter eller e-poster.
10. Datamaskin-lesbart medium med datamaskin-eksekverbare komponenter for å utføre en fremgangsmåte for å vise elementer på en fremvisningsskjerm, idet fremgangsmåten omfatter det å:
10 definere et kildeområde for de fysiske lagringssteder som det skal hentes elementer fra, idet kildeområdet omfatter lagringsenheter i den lokale datamaskinen og minst ett annet fysisk lagringssted,
motta en forespørsel, og i respons til forespørselen hente frem elementer fra de fysiske lagringsstedene som definert i kildeområdet, og
15 presentere elementene hentet frem for forespørselen i en fremvisning på fremvisningsskjermen.
11. Fremgangsmåte ifølge krav 10, der det minst ene andre fysiske lagringsstedet omfatter minst én av en annen datamaskin, et nettverkssted og
20 en ekstern lagringsanordning.
12. Fremgangsmåte ifølge krav 10, der forespørselen krever søk etter spesifikke metadata-egenskaper for elementene.
- 25 13. Fremgangsmåte ifølge krav 10, der flere av elementene som presenteres i fremvisningen på fremvisningsskjermen presenteres i form av én eller flere virtuelle filmapper.
14. Fremgangsmåte ifølge krav 10, der fremvisningen på
30 fremvisningsskjermen kan endres til en fremvisning av fysiske filmapper som angir de fysiske lagringsstedene hvor elementene er lagret.

15. Fremgangsmåte ifølge krav 10, der de flere elementene som hentes for forespørselen omfatter både filer og andre typer elementer.
16. System for å vise elementer, omfattende:
- 5 et middel for å definere et kildeområde for de fysiske lagringssteder som det skal hentes elementer fra, idet kildeområdet omfatter lagringsenheter i den lokale datamaskinen og minst ett annet fysisk lagringssted,
- et middel for å hente frem elementer fra de fysiske lagringsstedene som definert i kildeområdet i respons til en forespørsel, og
- 10 et middel for å presentere elementene hentet frem for forespørselen i en fremvisning på en fremvisningsskjerm.
17. System ifølge krav 16, videre omfattende et middel for å søke etter spesifikke metadata-egenskaper for elementene.
- 15
18. System ifølge krav 16, videre omfattende et middel for å tilveiebringe virtuelle filmapper som representerer et antall av elementene i fremvisningen på fremvisningsskjermen.
- 20
19. System ifølge krav 16, videre omfattende et middel for å skifte til en fysisk filmappe-fremvisning som viser de fysiske lagringsstedene hvor elementene er lagret.
20. System ifølge krav 16, videre omfattende et middel for å innlemme både
- 25 filer og andre typer elementer i elementene som blir hentet frem for forespørselen.
21. Fremgangsmåte, i et datasystem med en fremvisningsskjerm og en lagringsenhet for å lagre elementer, for å presentere elementene for en bruker,
- 30 omfattende det å:
- tilveiebringe en database som muliggjør søk etter både filer og andre typer elementer i en spørring,

motta en spørring, og i respons til spørringen hente frem både filer og andre typer elementer som oppfyller spørrekriteriene, og presentere både filene og de andre elementene som oppfyller spørrekriteriene på fremvisningsskjermen.

5

22. Fremgangsmåte ifølge krav 21, der elementene som ikke er filer omfatter kontakter.

10

23. Fremgangsmåte ifølge krav 21, der elementene som ikke er filer omfatter e-poster.

24. Fremgangsmåte ifølge krav 21, der det tilveiebringes en relasjonsdatabase som inneholder valgt informasjon om filer.

15

25. Fremgangsmåte ifølge krav 24, der relasjonsdatabasen inneholder ett eller flere elementer som ikke er filer i sin helhet.

26. Fremgangsmåte ifølge krav 21, der elementene som søkes etter av spørringen er lagret ved forskjellige fysiske lagringssteder.

20

27. Fremgangsmåte ifølge krav 26, der de forskjellige fysiske lagringsstedene omfatter en lokal datamaskin og minst én av en annen datamaskin, et nettverkssted og en ekstern lagringsanordning.

25

28. Fremgangsmåte ifølge krav 21, der et antall av elementene som oppfyller spørrekriteriene presenteres på fremvisningsskjermen i form av én eller flere virtuelle filmapper.

30

29. Fremgangsmåte ifølge krav 28, der den ene eller de flere virtuelle filmappene omfatter både filer og elementer som ikke er filer.

30. Datamaskin-lesbart medium med datamaskin-eksekverbare komponenter for å utføre en fremgangsmåte for å vise elementer, idet fremgangsmåten omfatter det å:
- tilveiebringe en database som muliggjør søk etter både filer og andre elementer som ikke er filer i en spørring,
 - motta en spørring, og i respons til spørringen hente frem både filer og andre typer elementer som oppfyller spørrekriteriene, og
 - presentere både filene og de andre elementene som oppfyller spørrekriteriene på fremvisningsskjermen.
31. Fremgangsmåte ifølge krav 30, der elementene som ikke er filer omfatter minst én av kontakter og e-poster.
32. Fremgangsmåte ifølge krav 30, der databasen som muliggjør søk etter både filer og andre typer elementer tilveiebringes i form av en relasjonsdatabase som inneholder informasjon om filene.
33. Fremgangsmåte ifølge krav 32, der relasjonsdatabasen også inneholder et antall elementer som ikke er filer i sin helhet.
34. Fremgangsmåte ifølge krav 30, der et antall av elementene som hentes for spørringen er lagret ved forskjellige fysiske lagringssteder.
35. Fremgangsmåte ifølge krav 30, der et antall av elementene som hentes for spørringen presenteres i fremvisningen på fremvisningsskjermen i form av én eller flere virtuelle filmapper.
36. System for å vise elementer, omfattende:
- et middel for å tilveiebringe en database som muliggjør søk etter både filer og andre typer elementer i en spørring,
 - et middel for å hente frem både filer og andre typer elementer i respons til spørringen, og

et middel for å presentere både filene og de andre elementene som oppfyller spørrekriteriene i en fremvisning på en fremvisningsskjerm.

5 37. System ifølge krav 36, videre omfattende et middel for å lagre informasjon om filene i databasen.

38. System ifølge krav 37, der databasen inneholder et antall elementer som ikke er filer i sin helhet.

10 39. System ifølge krav 36, videre omfattende et middel for å lagre et antall av filene på forskjellige fysiske lagringssteder.

15 40. System ifølge krav 36, videre omfattende et middel for å tilveiebringe én eller flere virtuelle filmapper som inneholder både filer og andre typer elementer som ikke er filer.

1/40

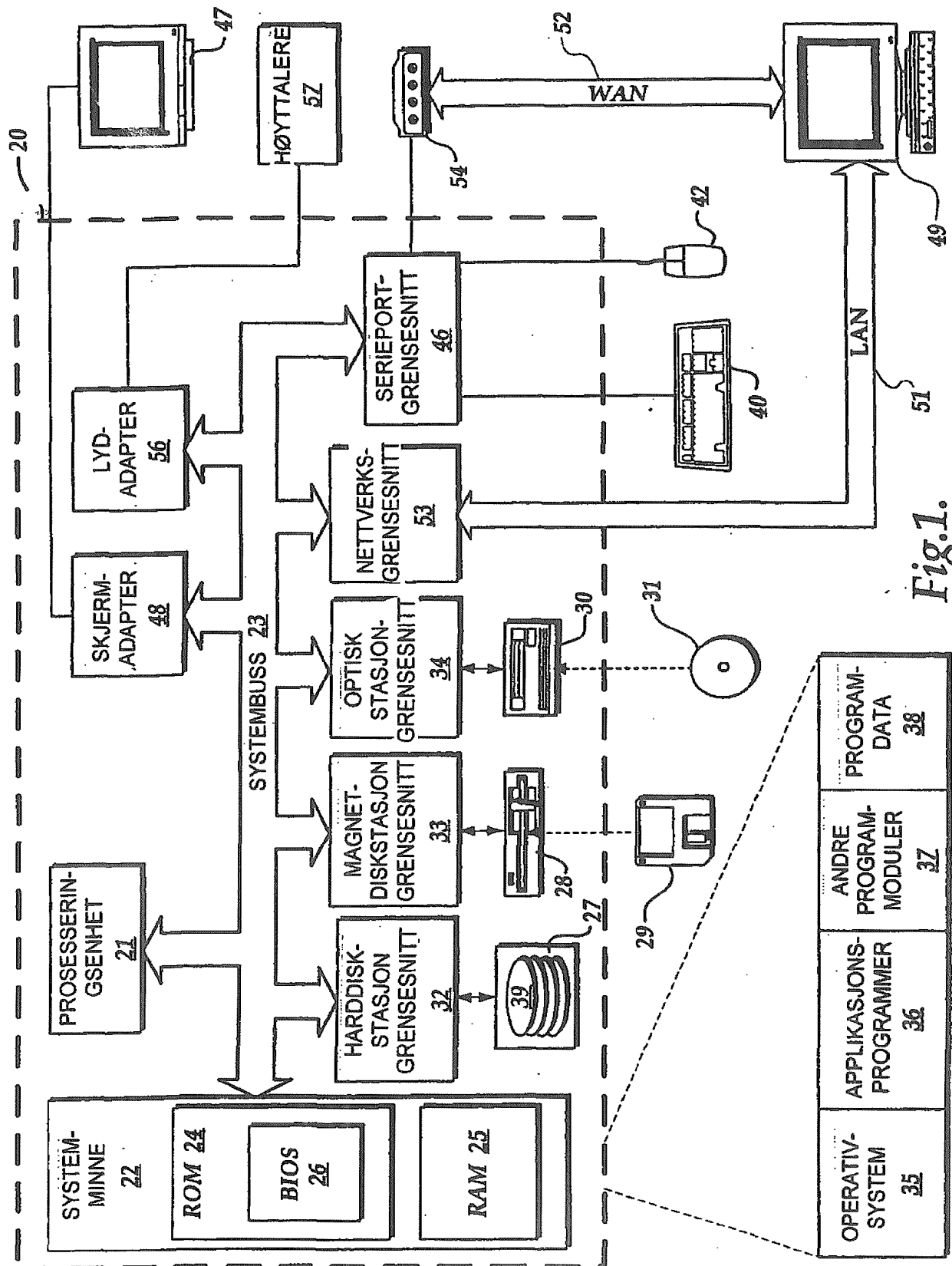


Fig.1.

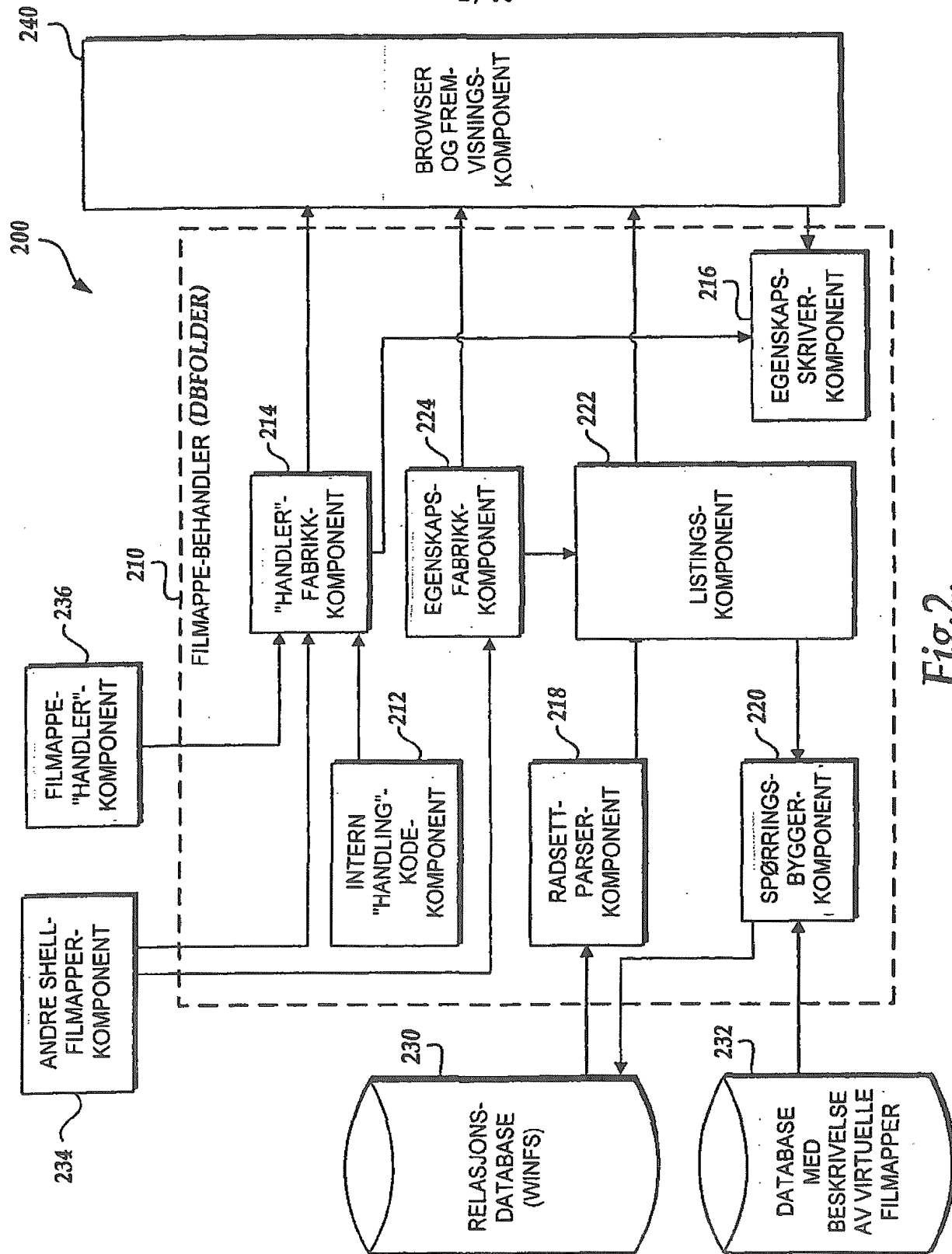
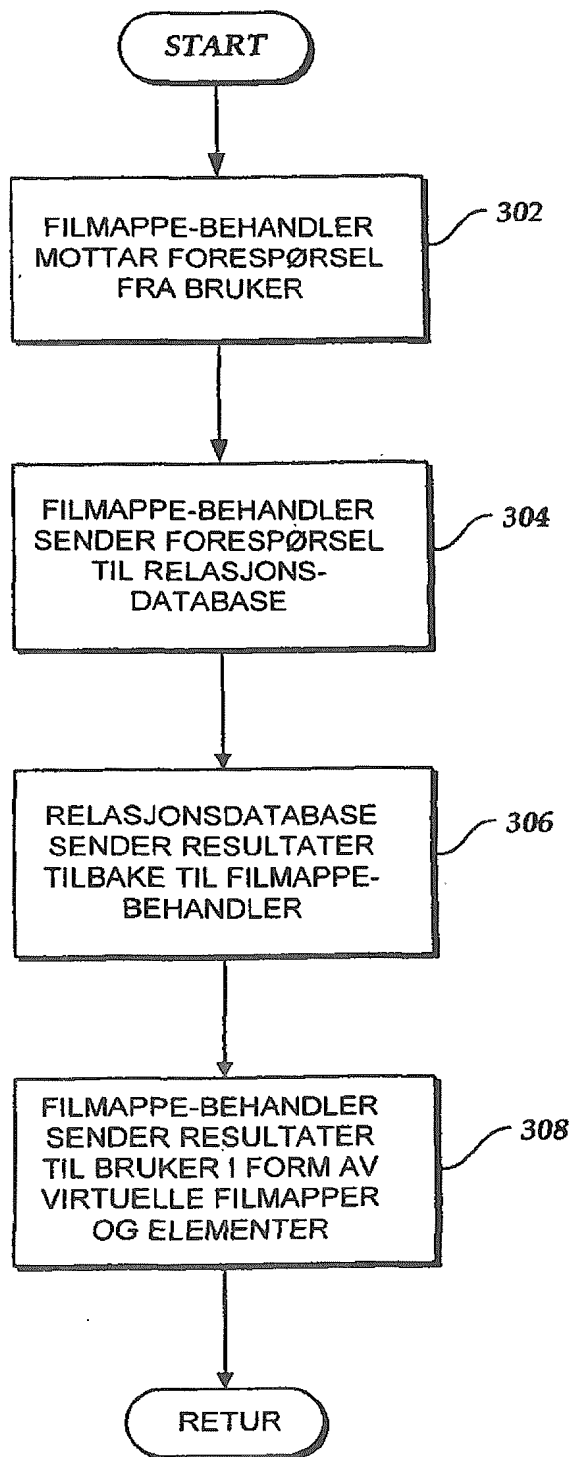


Fig.2.

*Fig.3.*

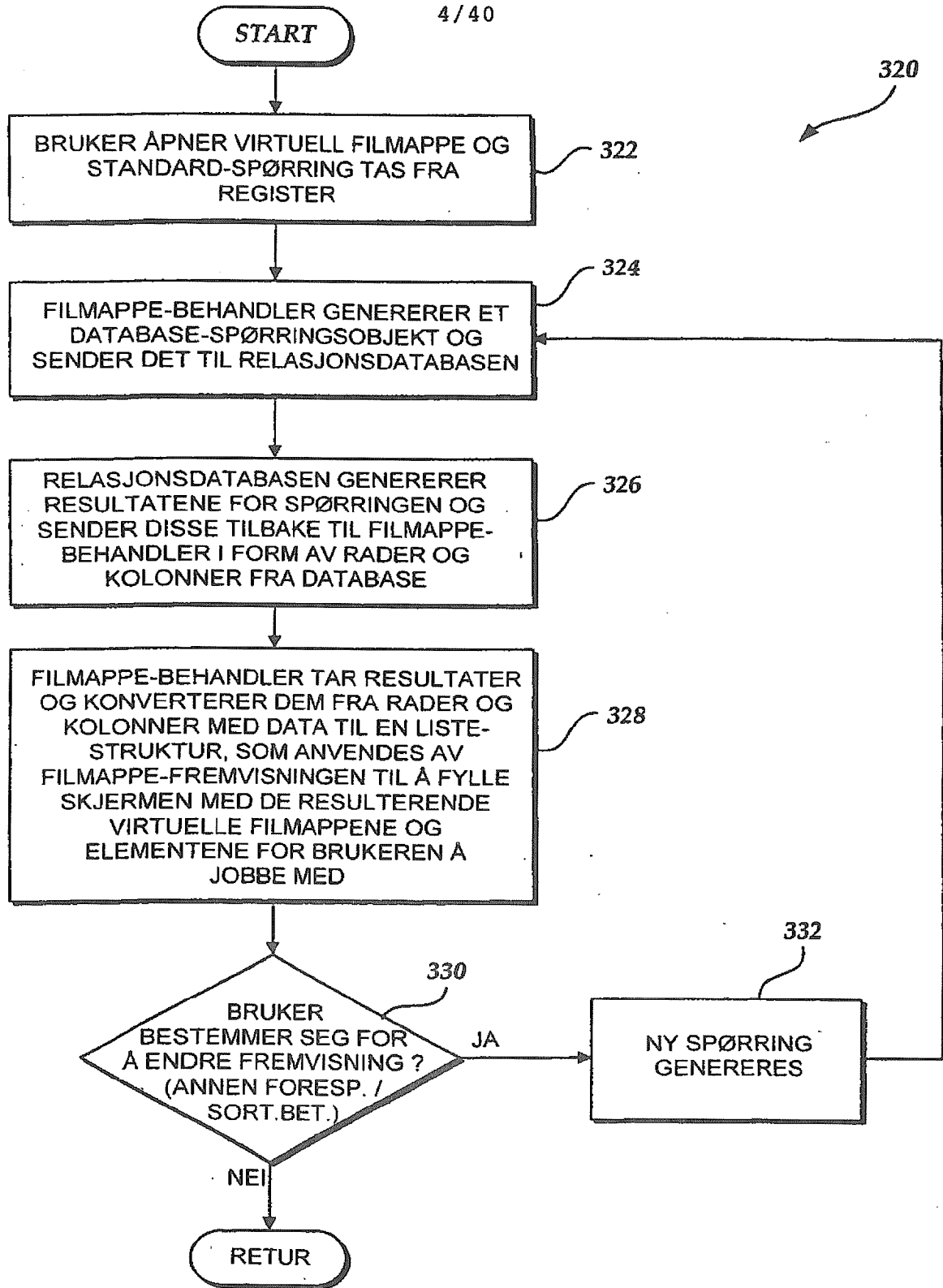
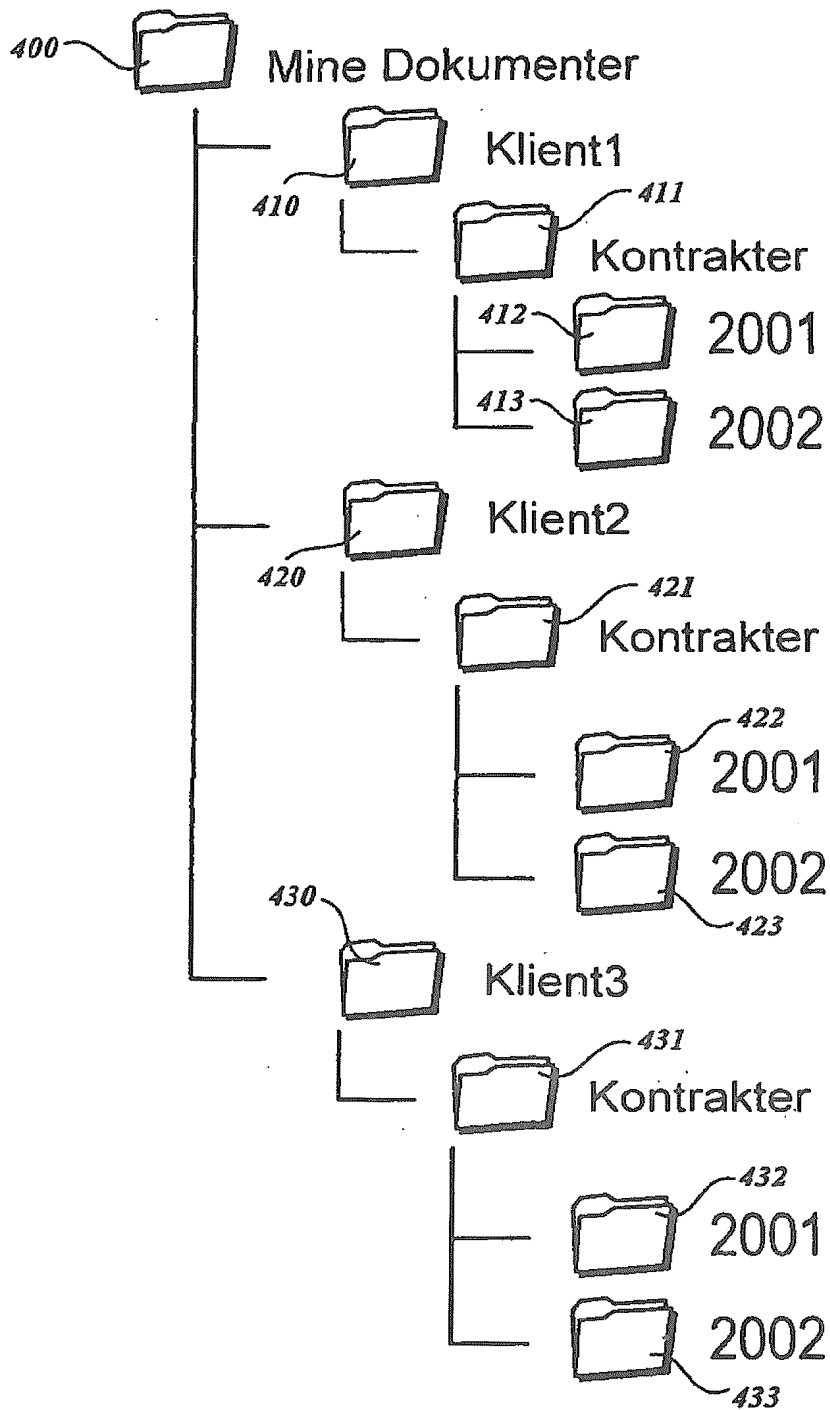
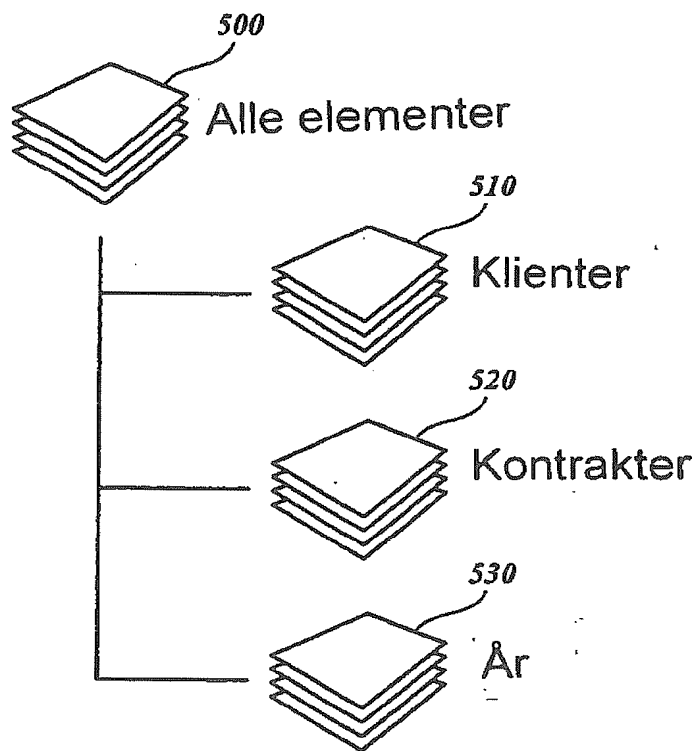
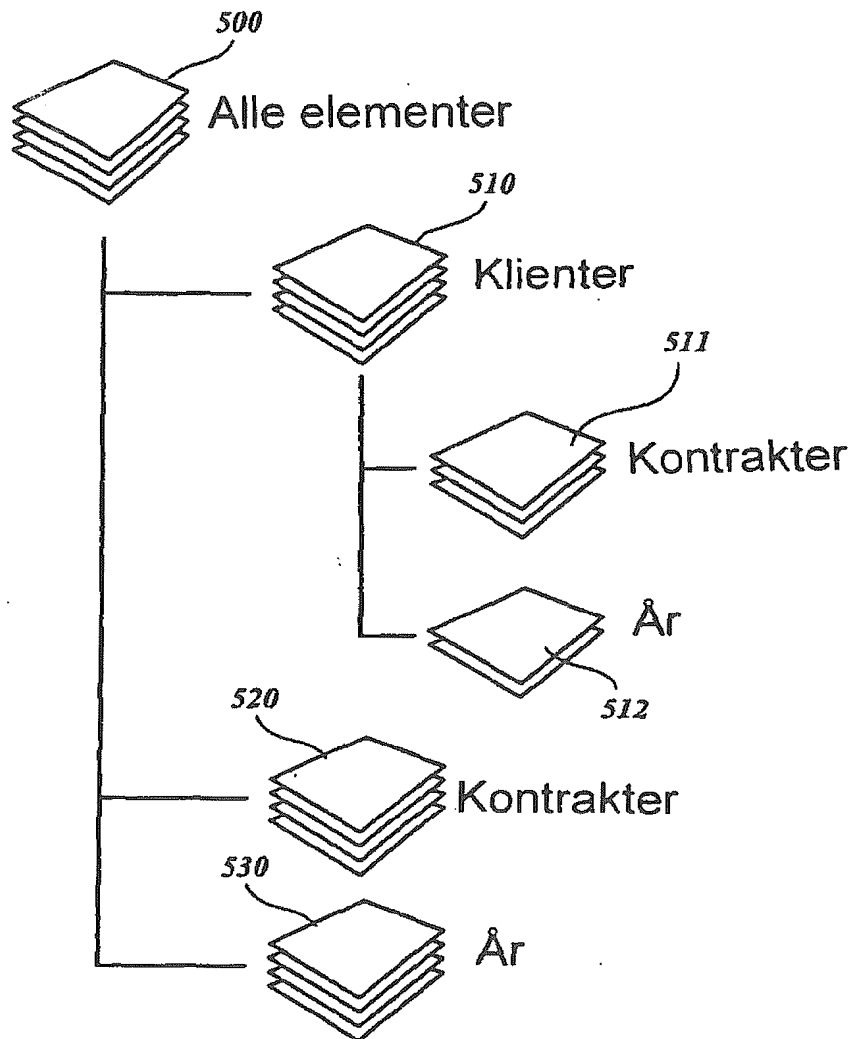
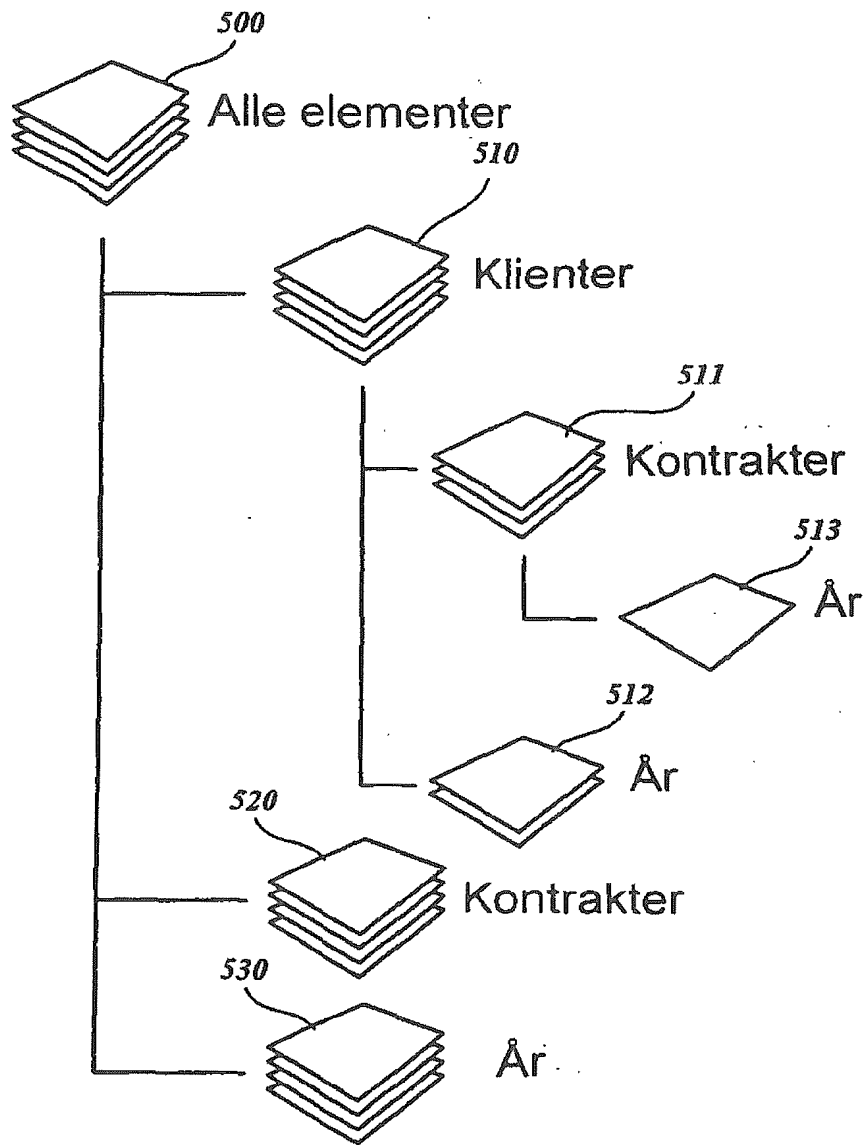


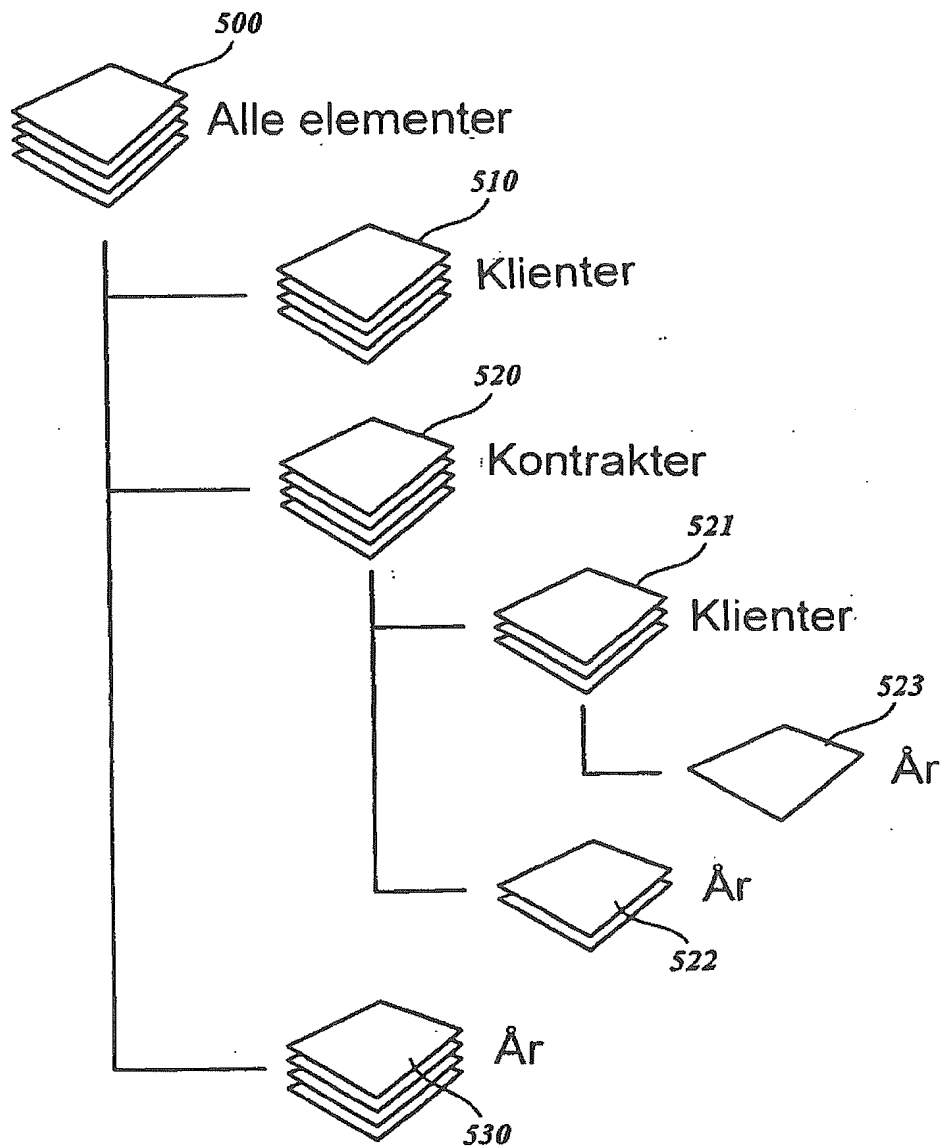
Fig.4.

*Fig.5.*

*Fig.6.*

*Fig.7.*

*Fig.8.*

*Fig.9.*

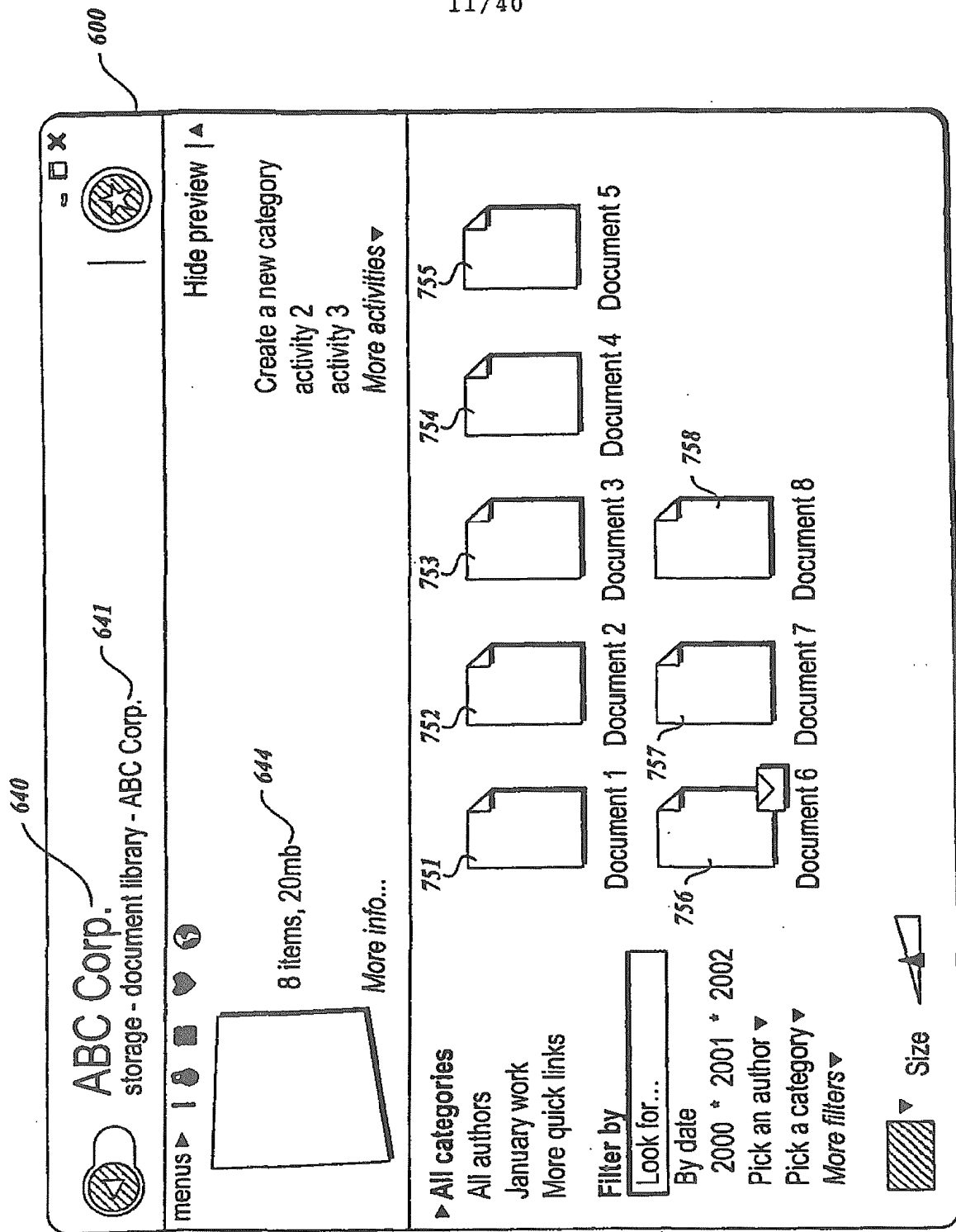


Fig.11.

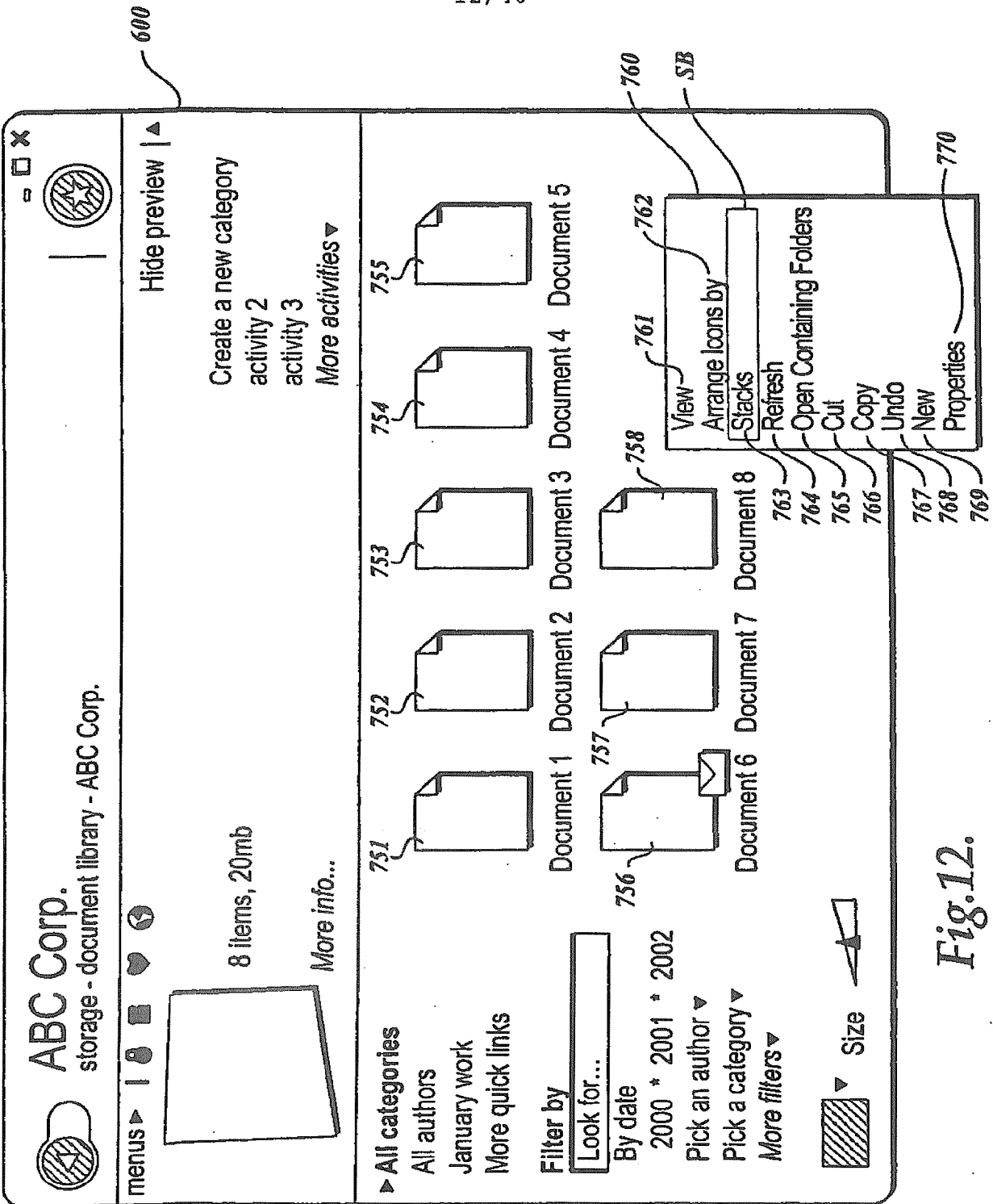


Fig.12.

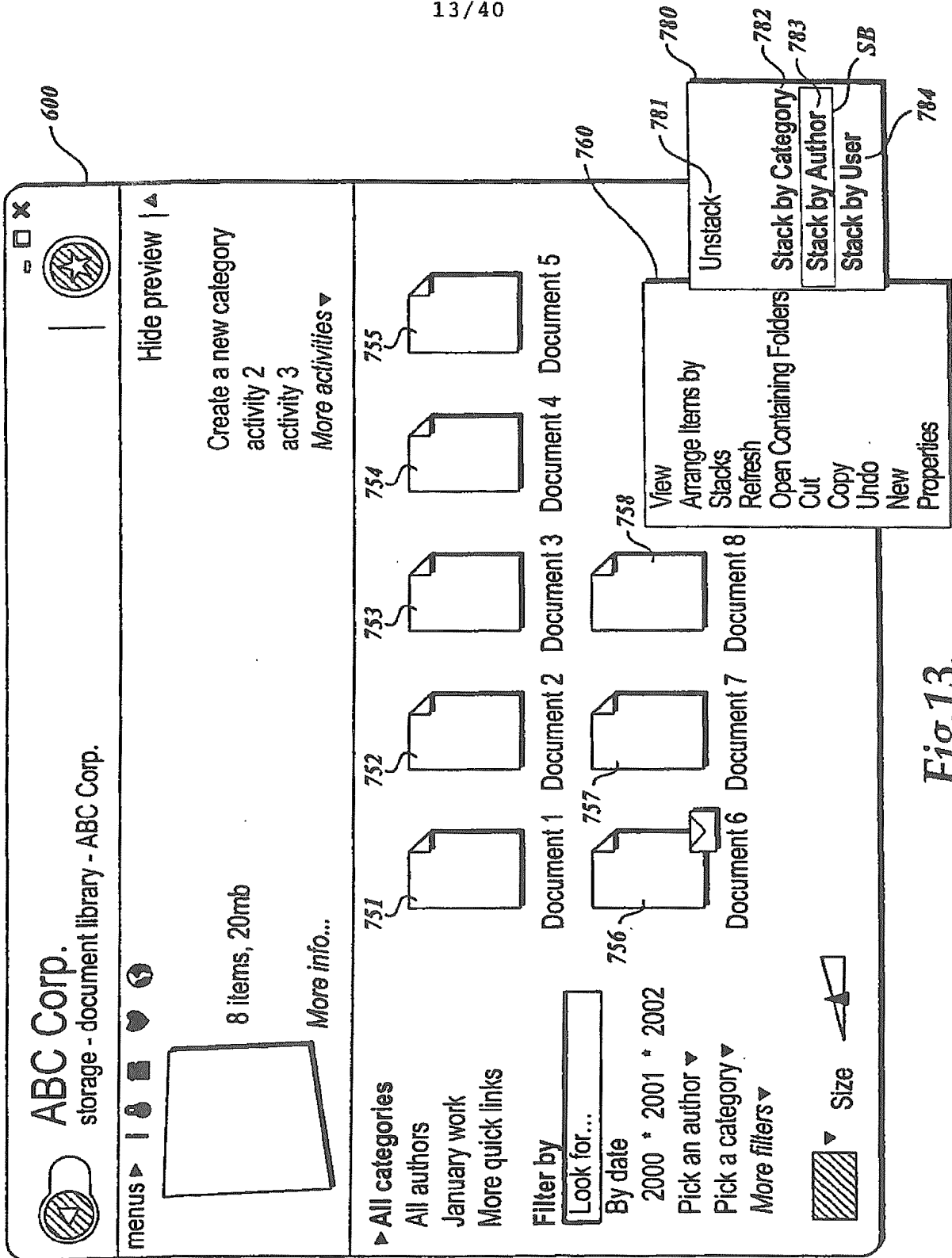


Fig.13.

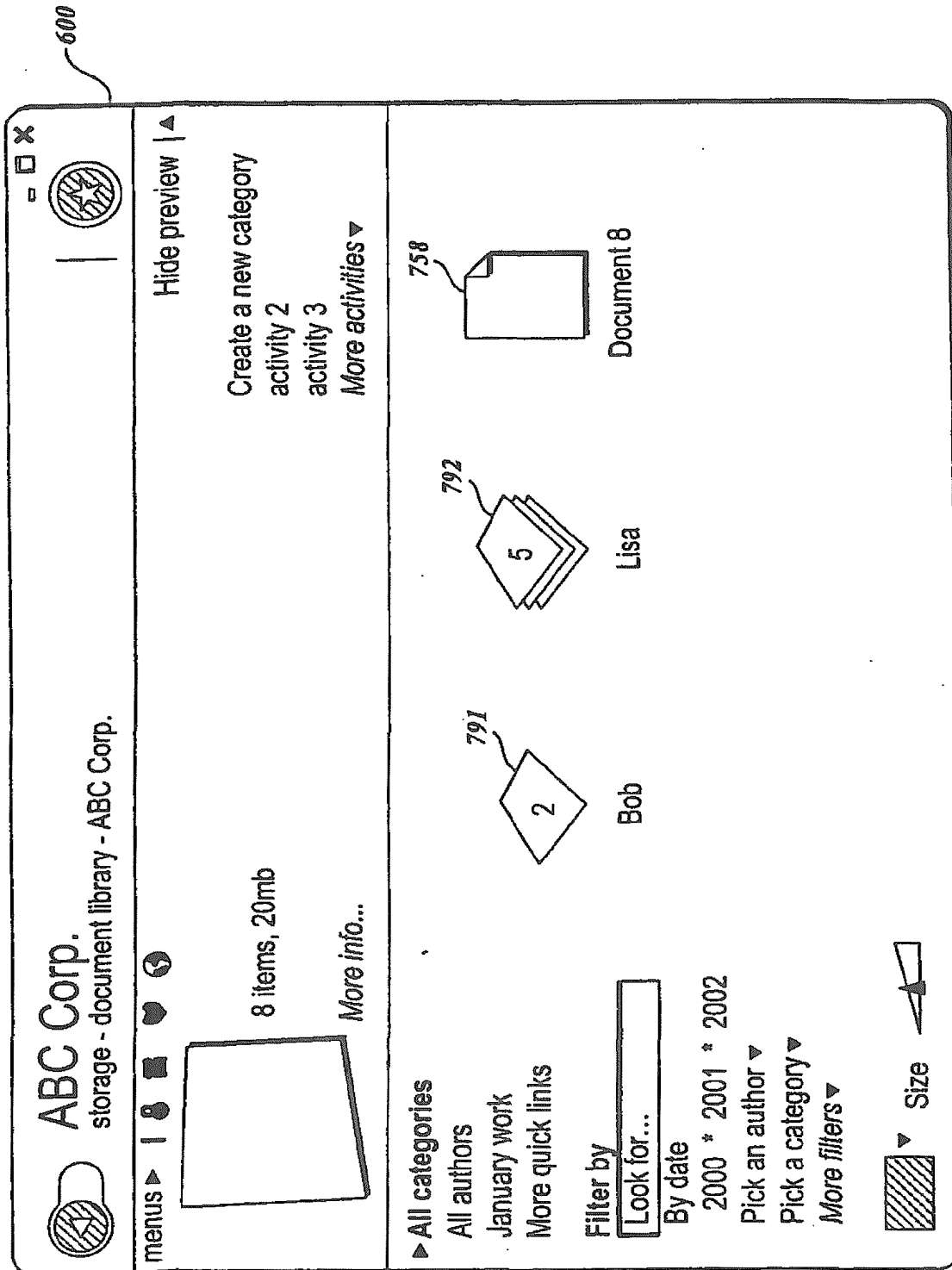


Fig.14.

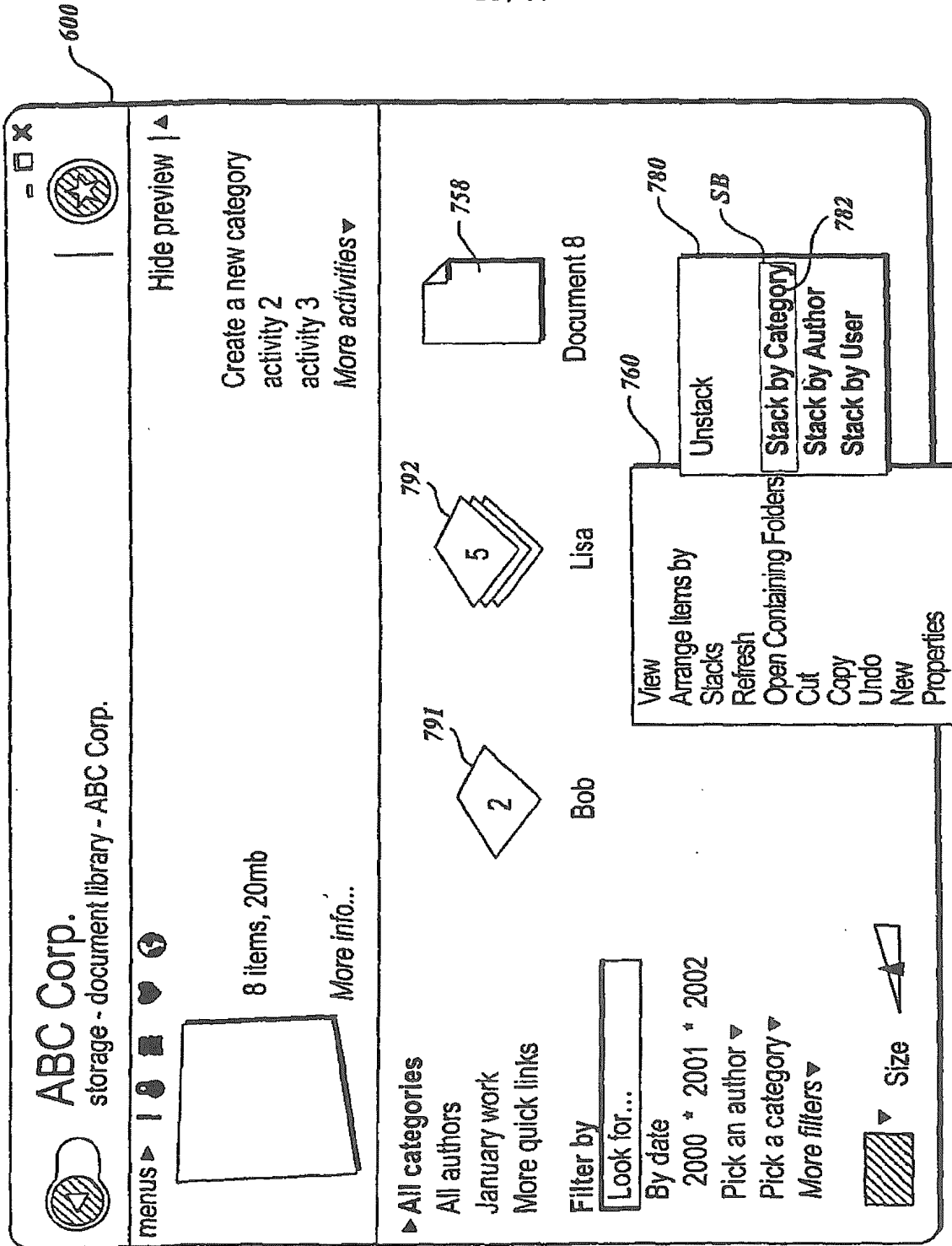


Fig.15.

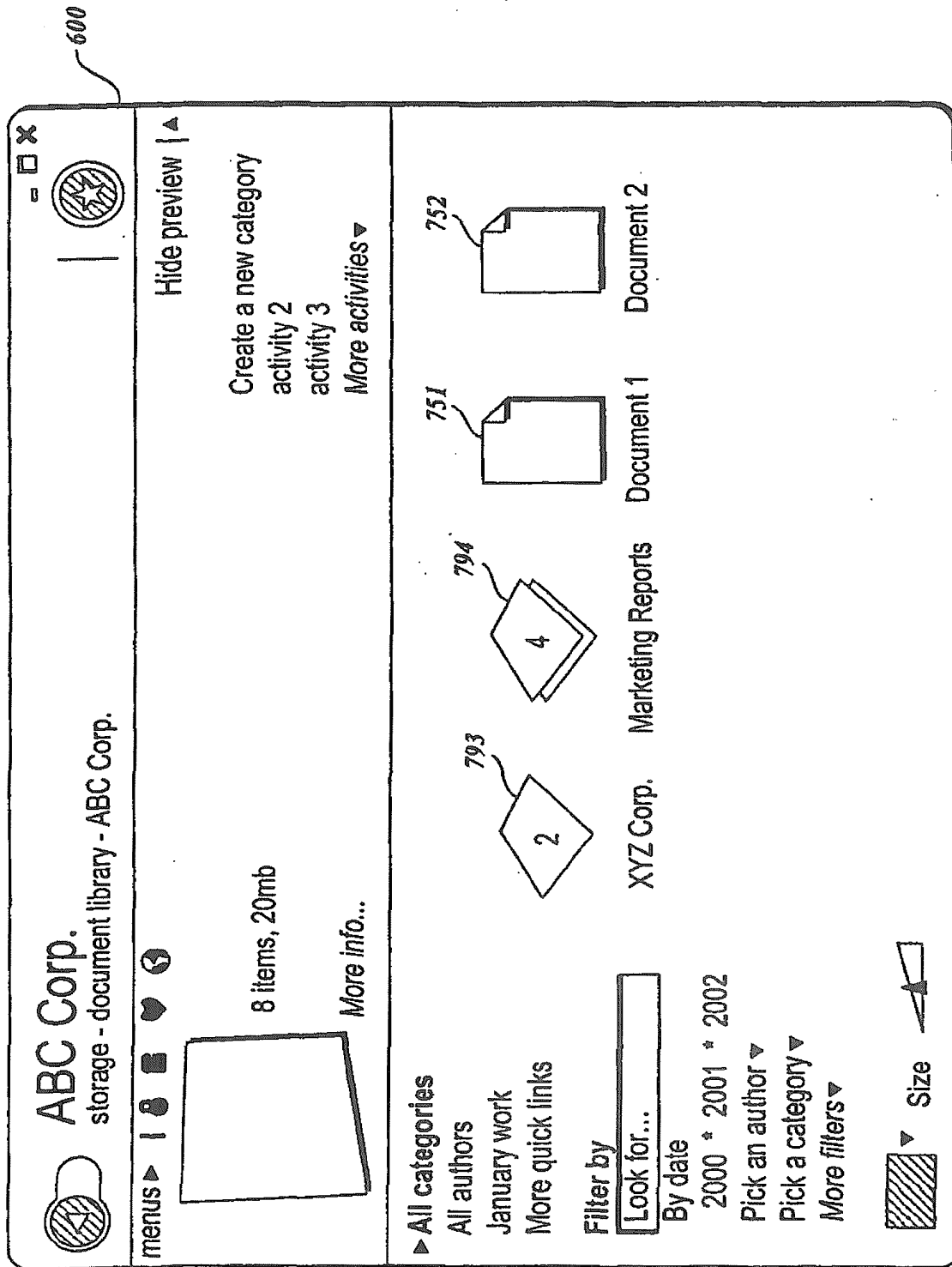


Fig.16.

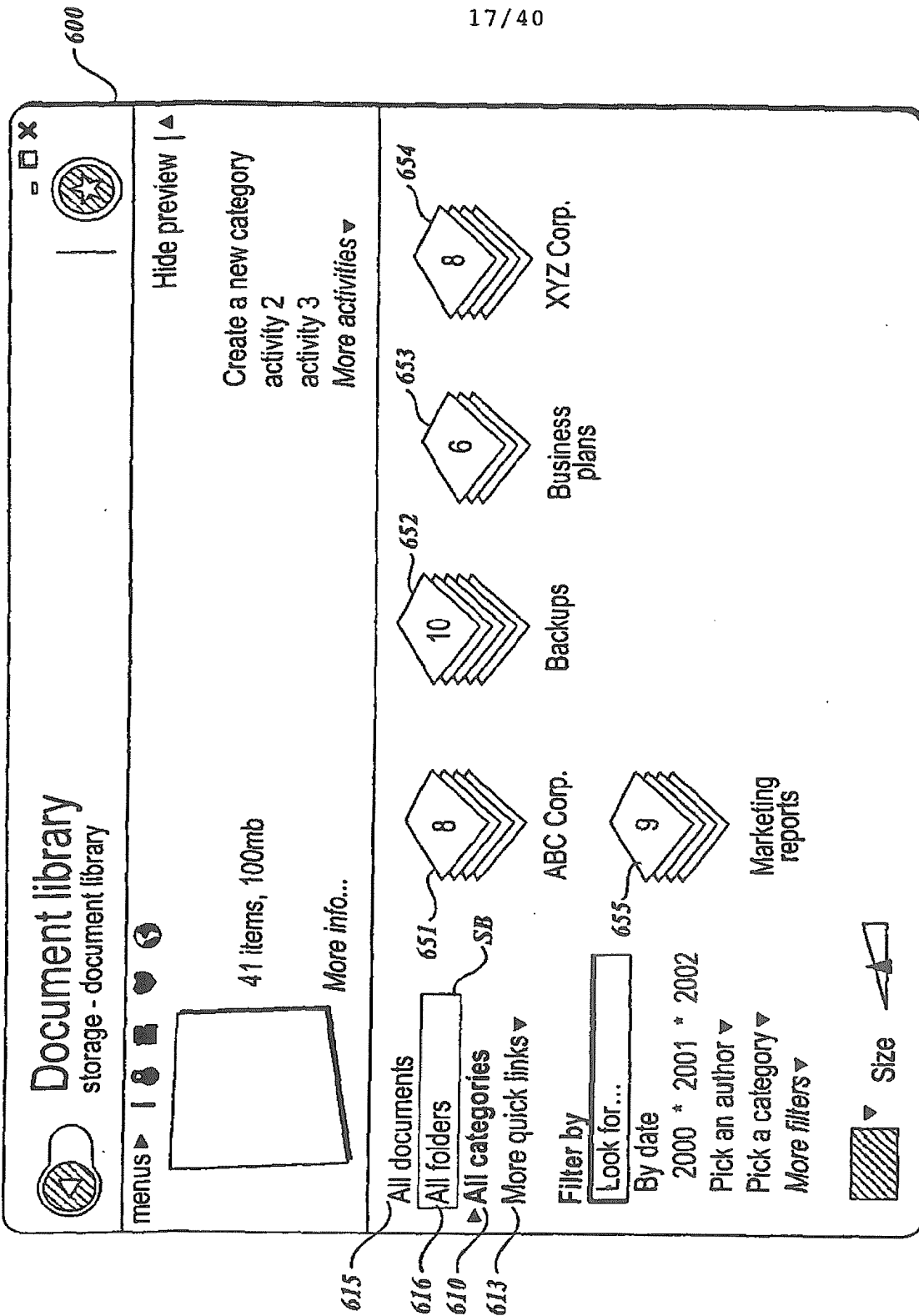


Fig.17.

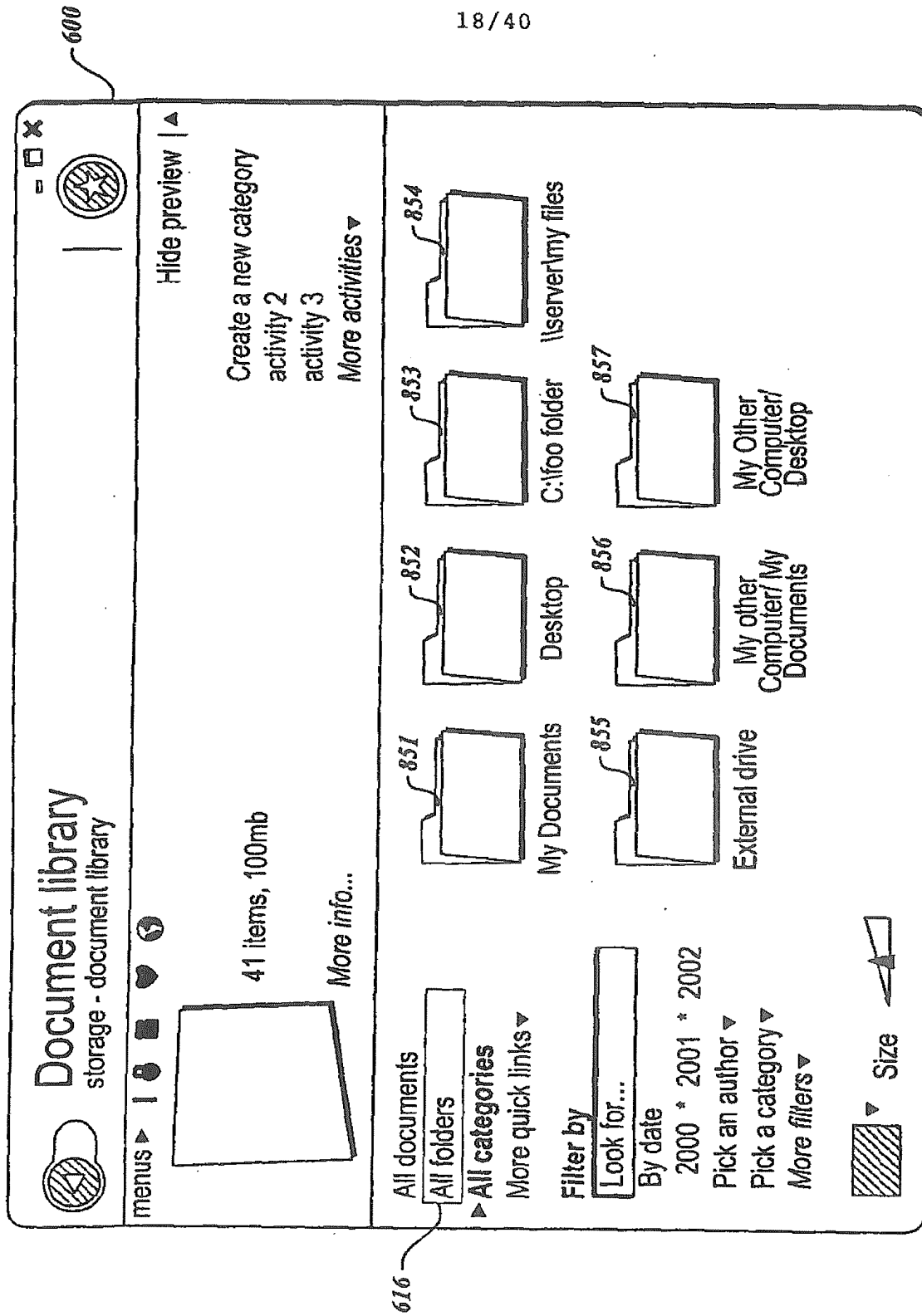
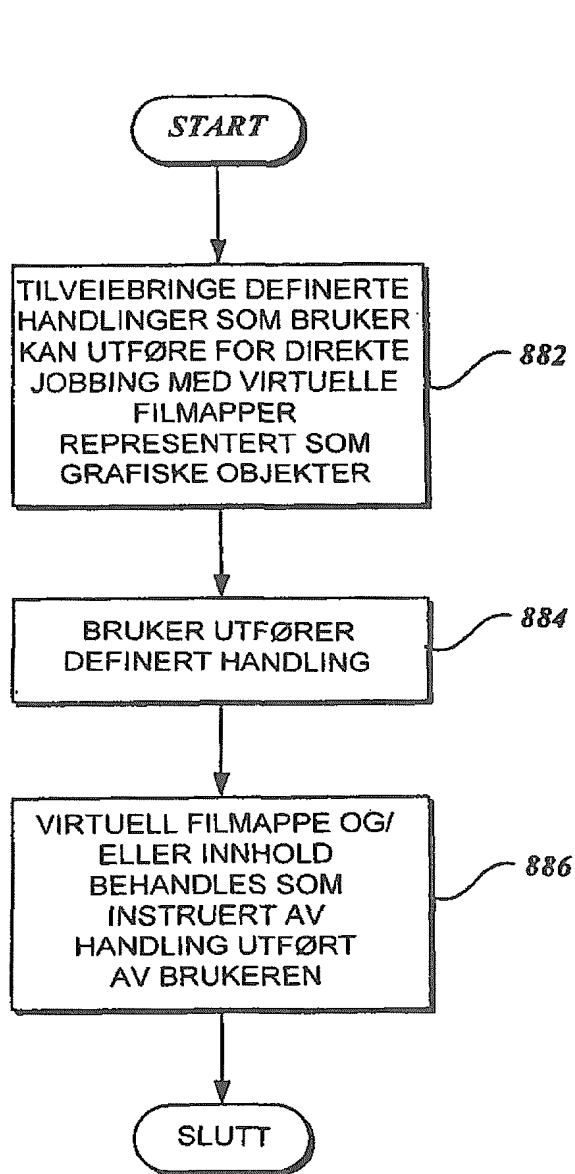


Fig.18.

*Fig.19.*

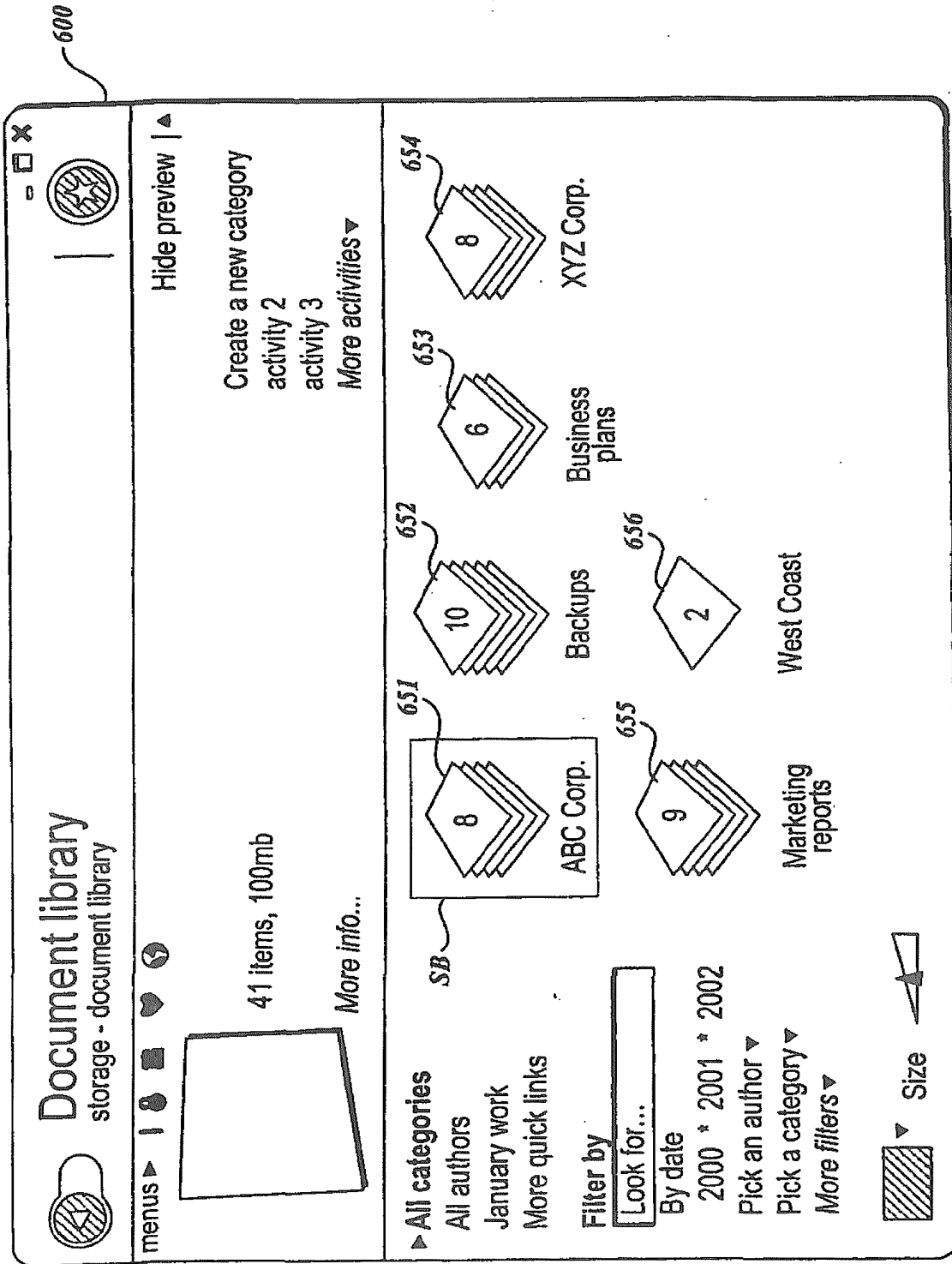


Fig.20.

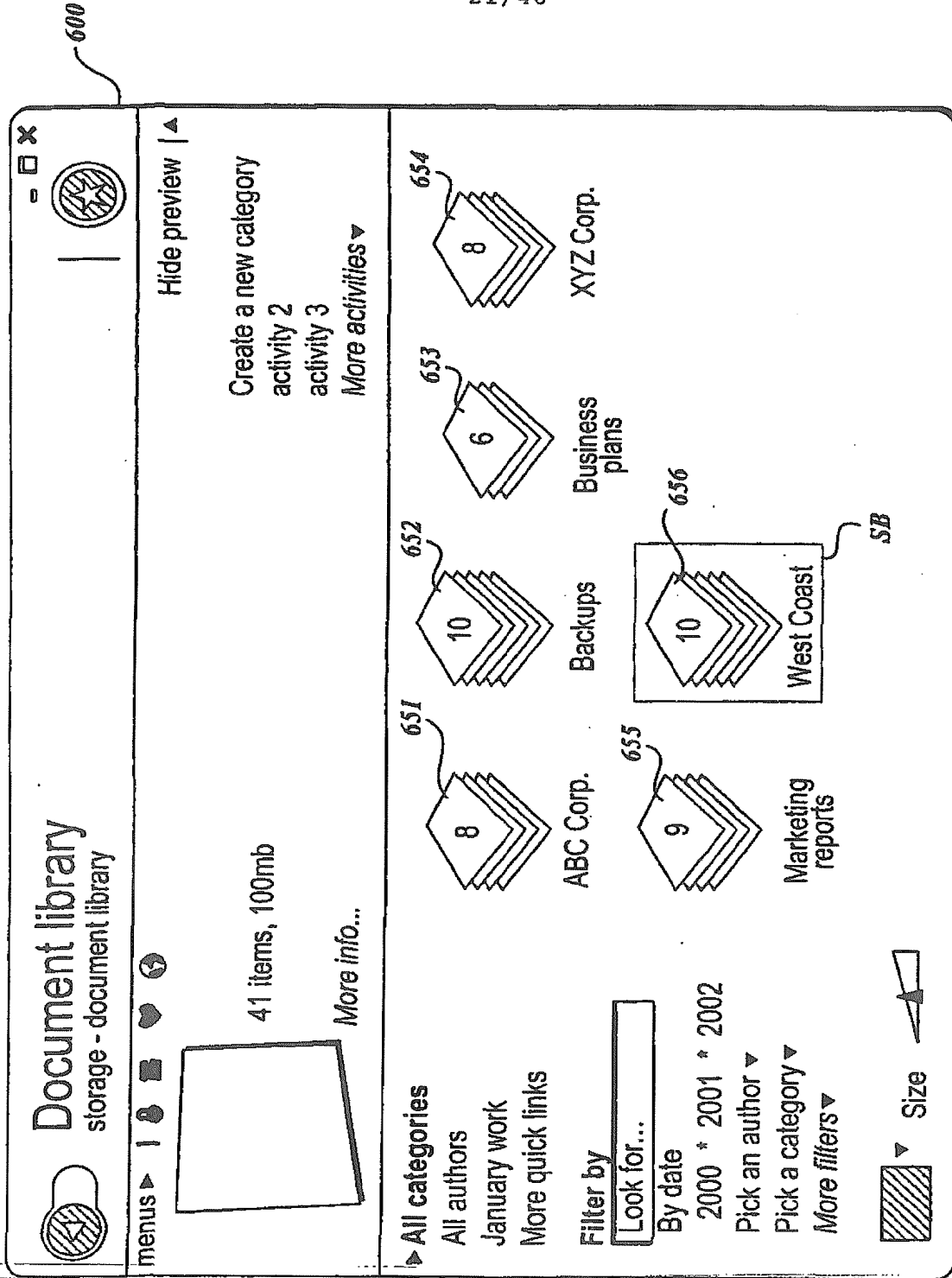
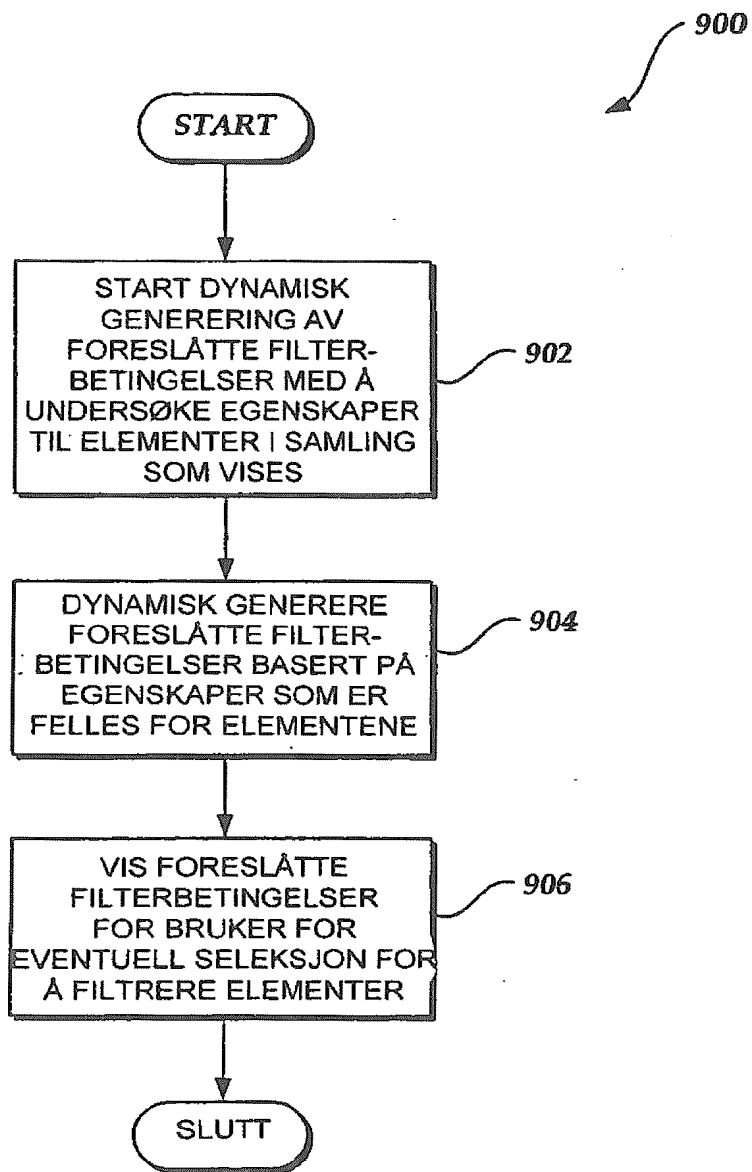
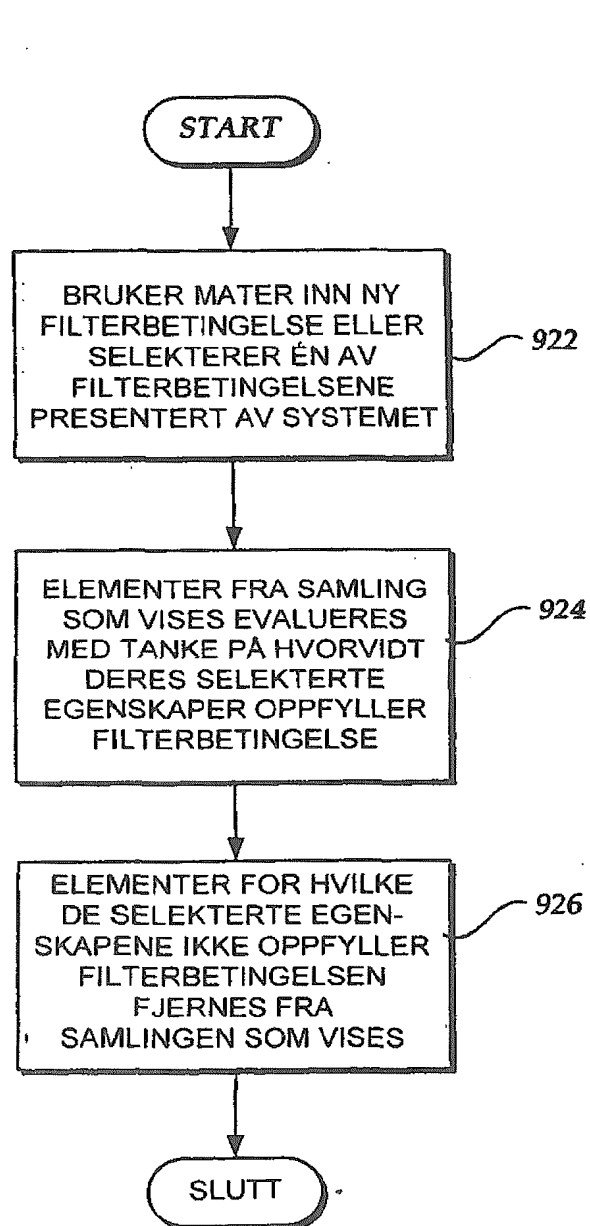


Fig.21.

*Fig.22.*

*Fig.23.*

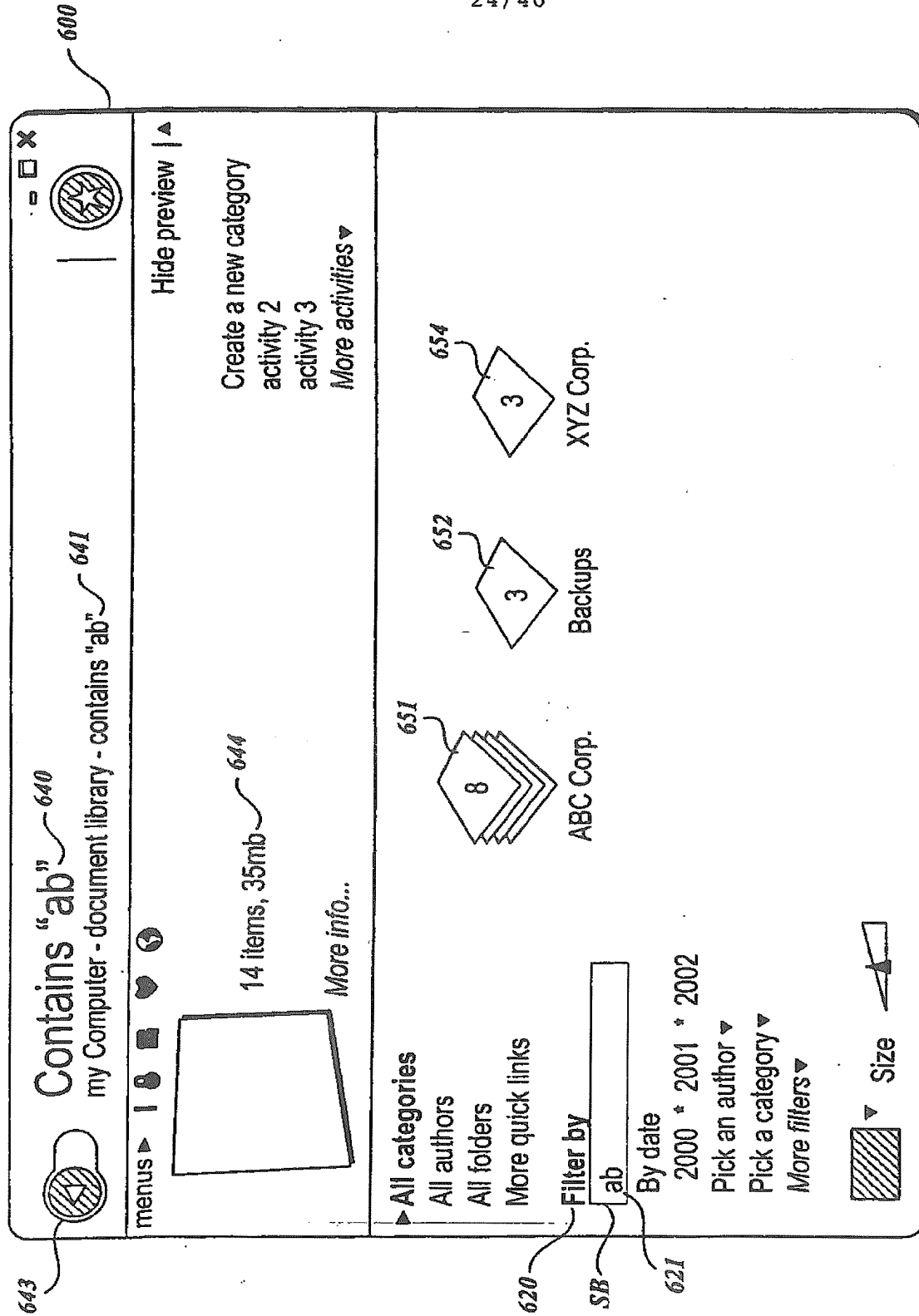


Fig.24.

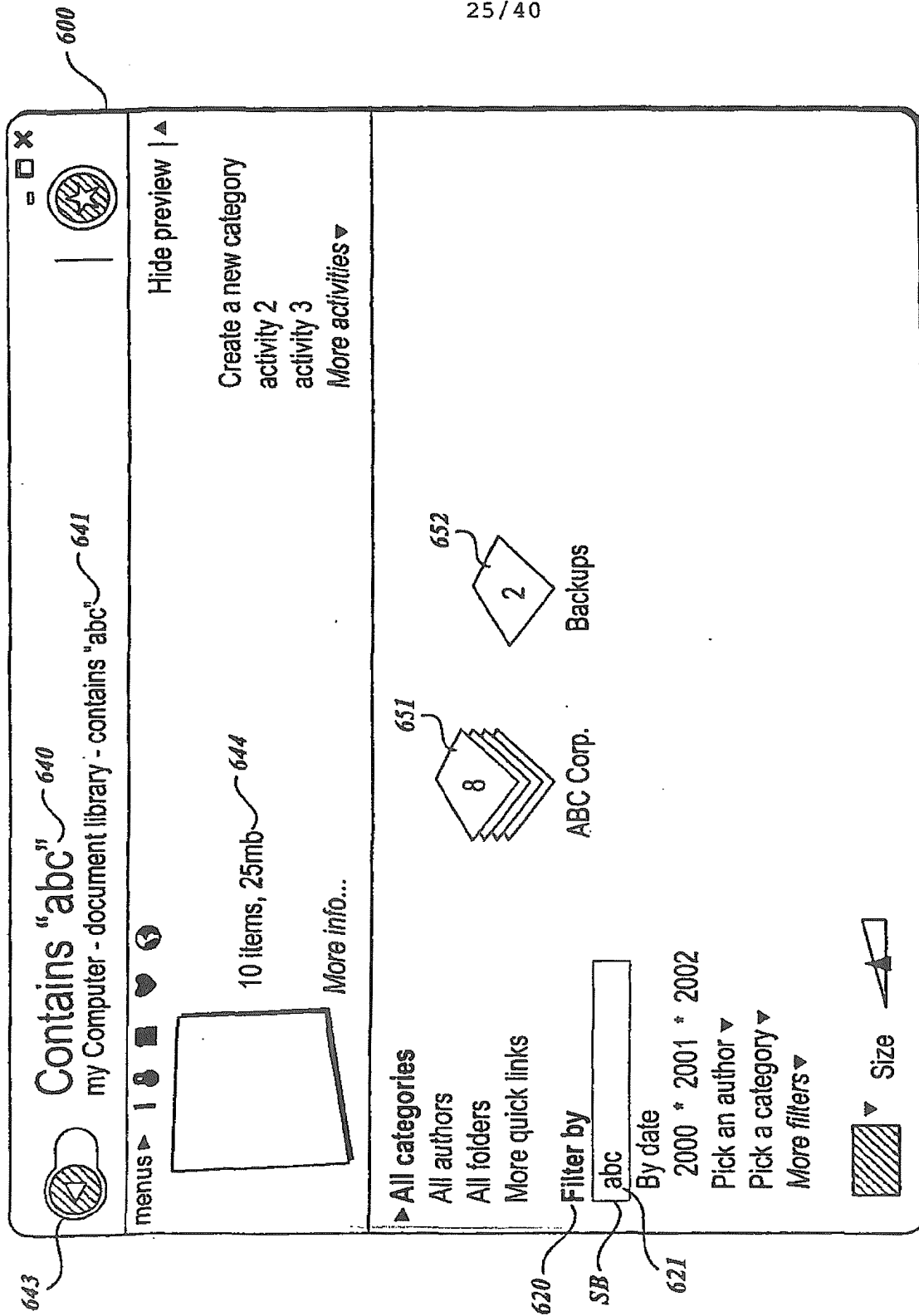


Fig.25.

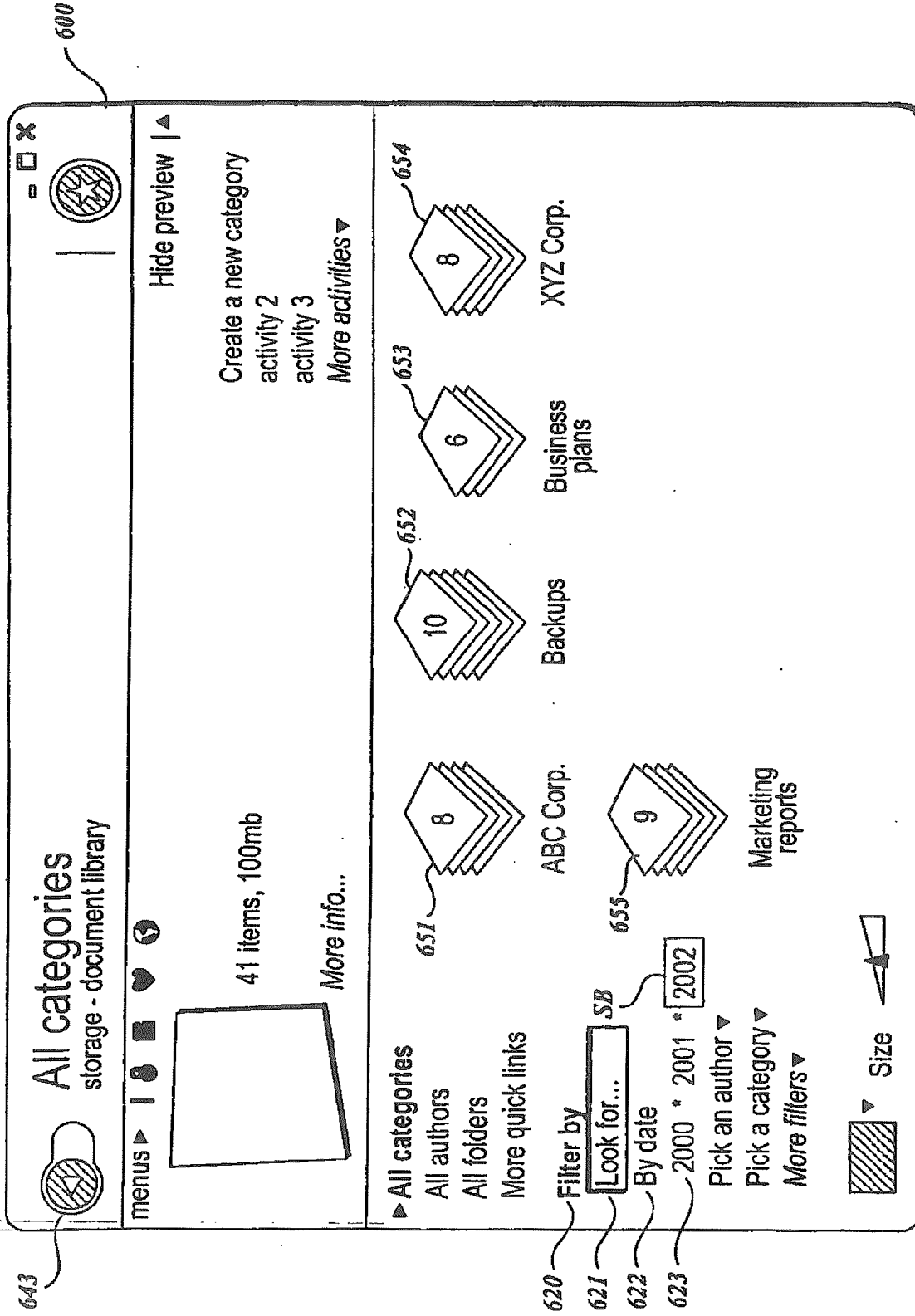


Fig.26.

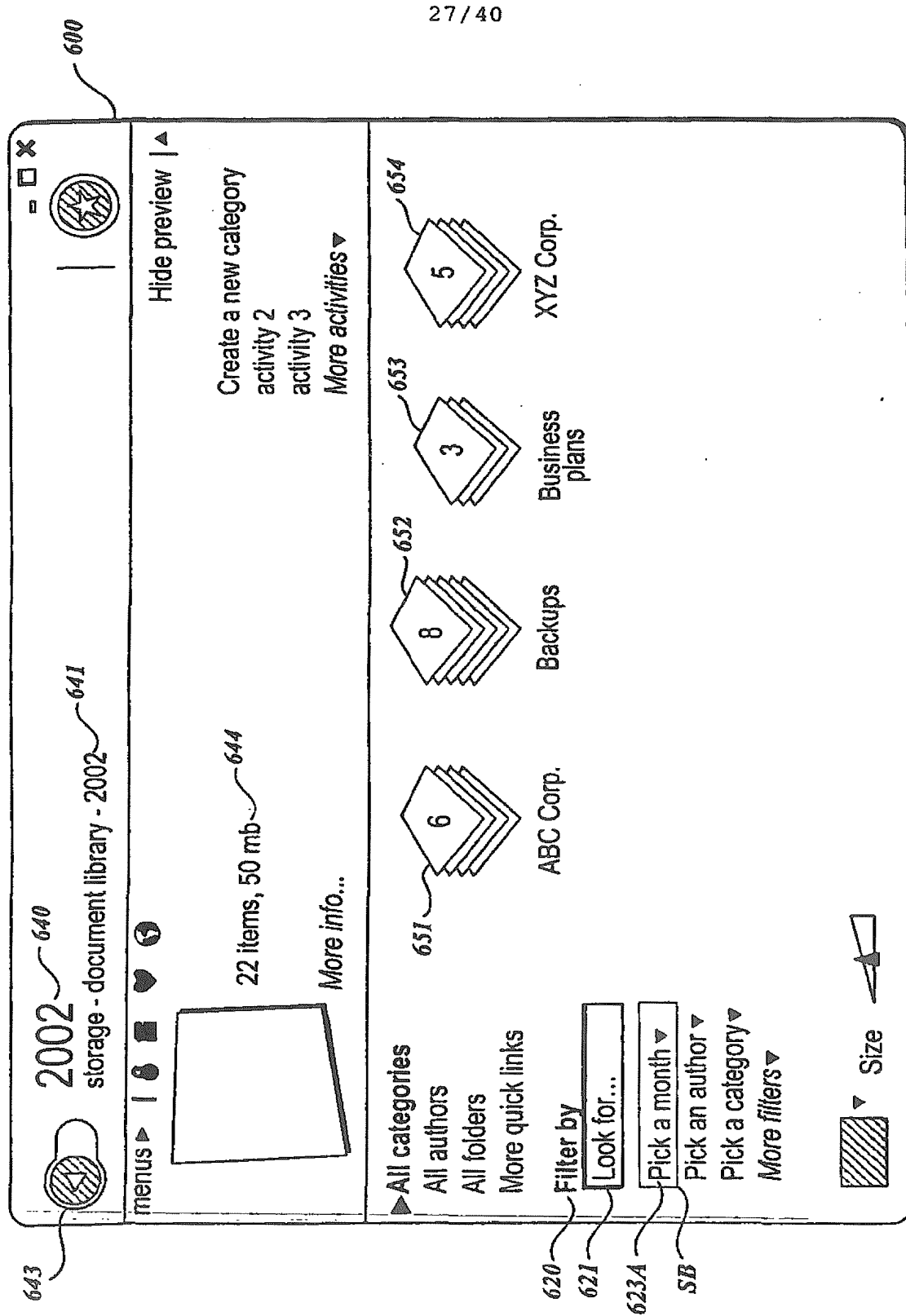


Fig.27.

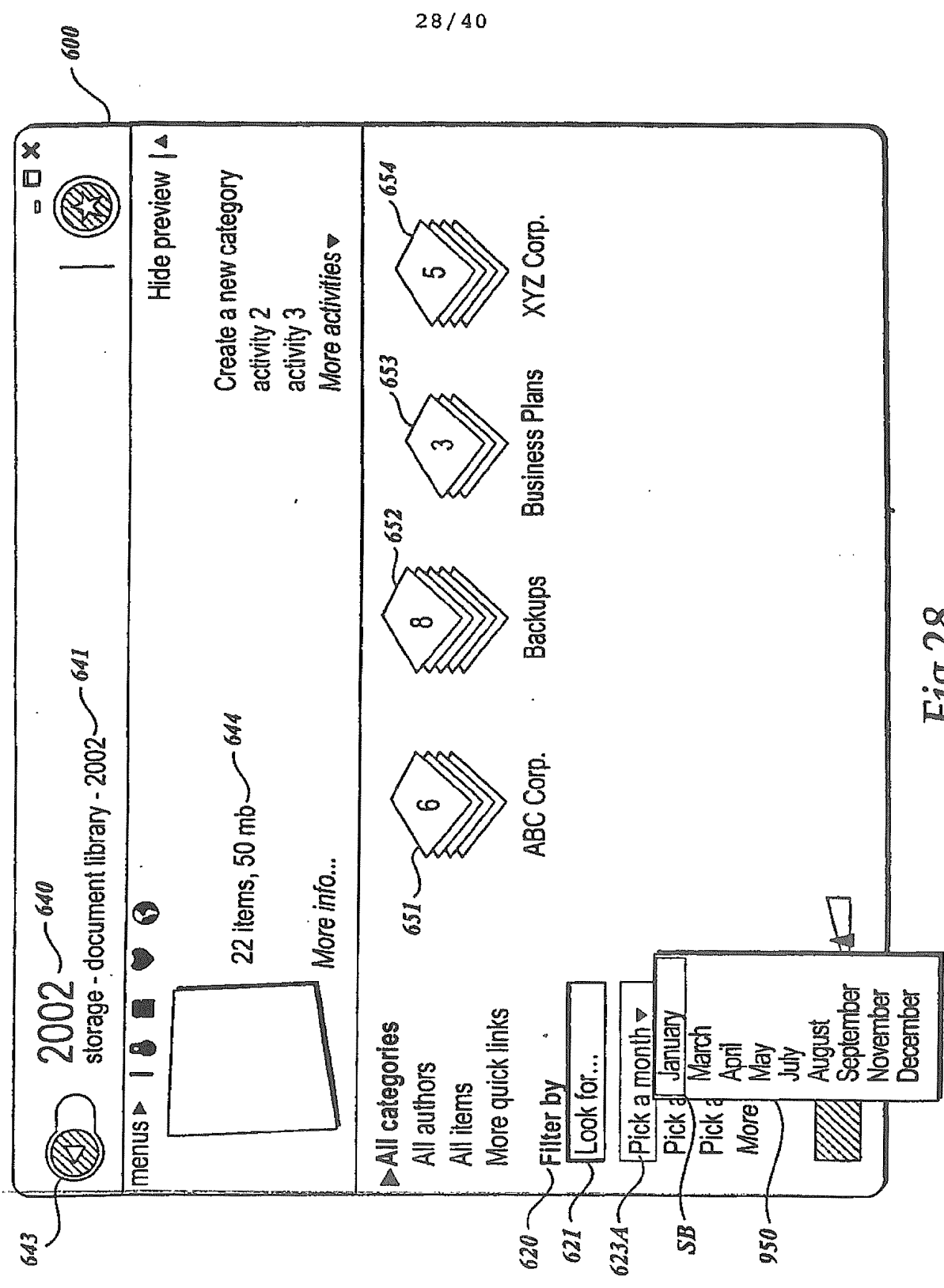


Fig. 28.

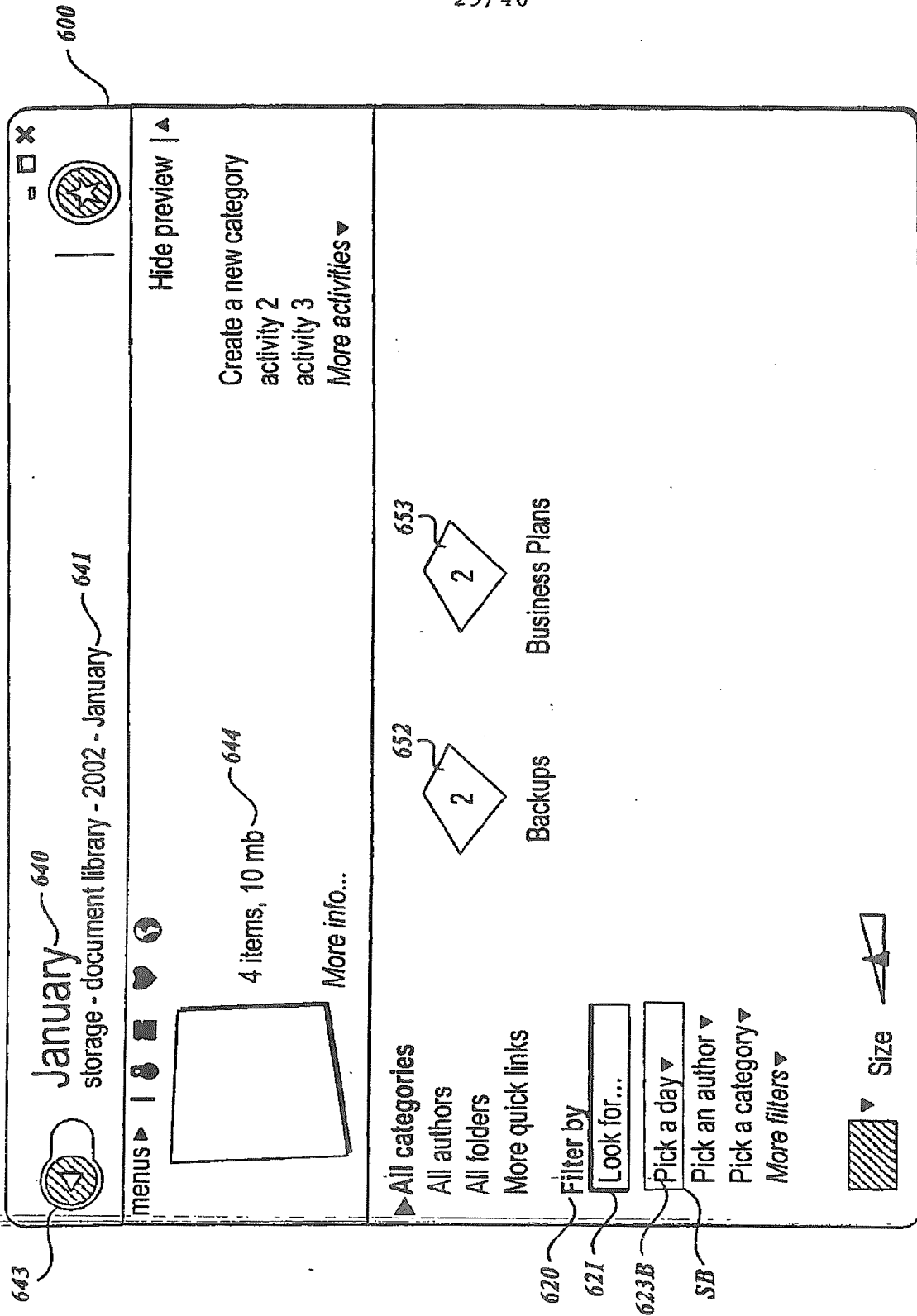
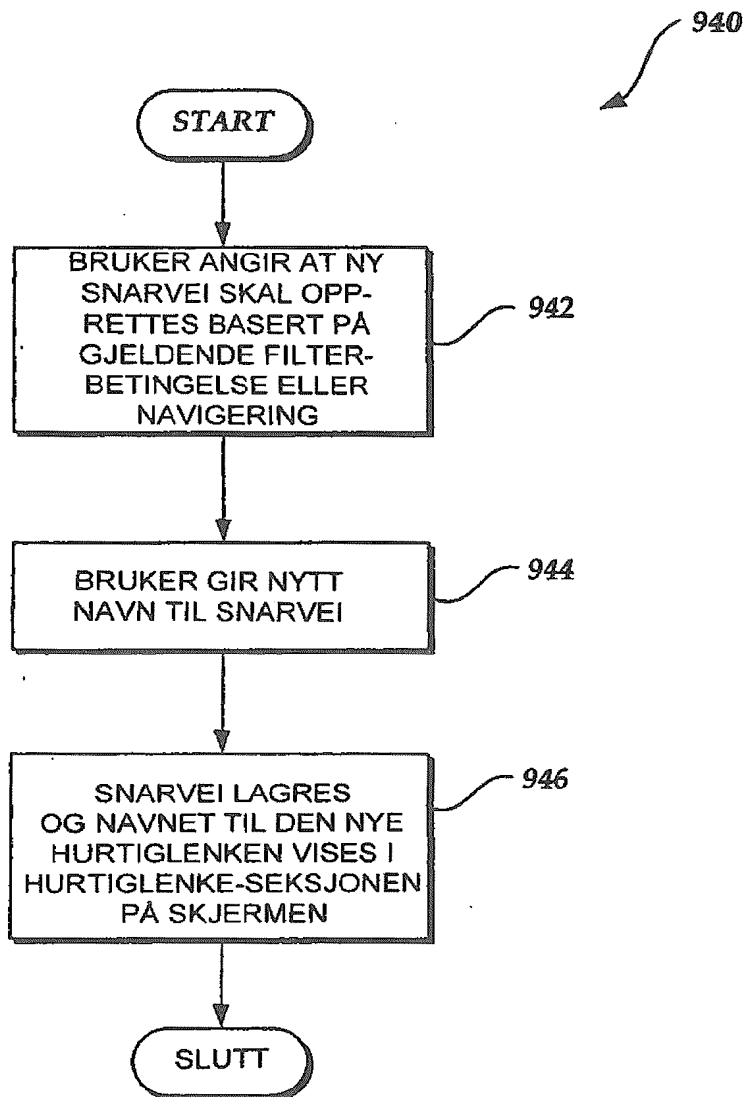


Fig.29.

*Fig.30.*

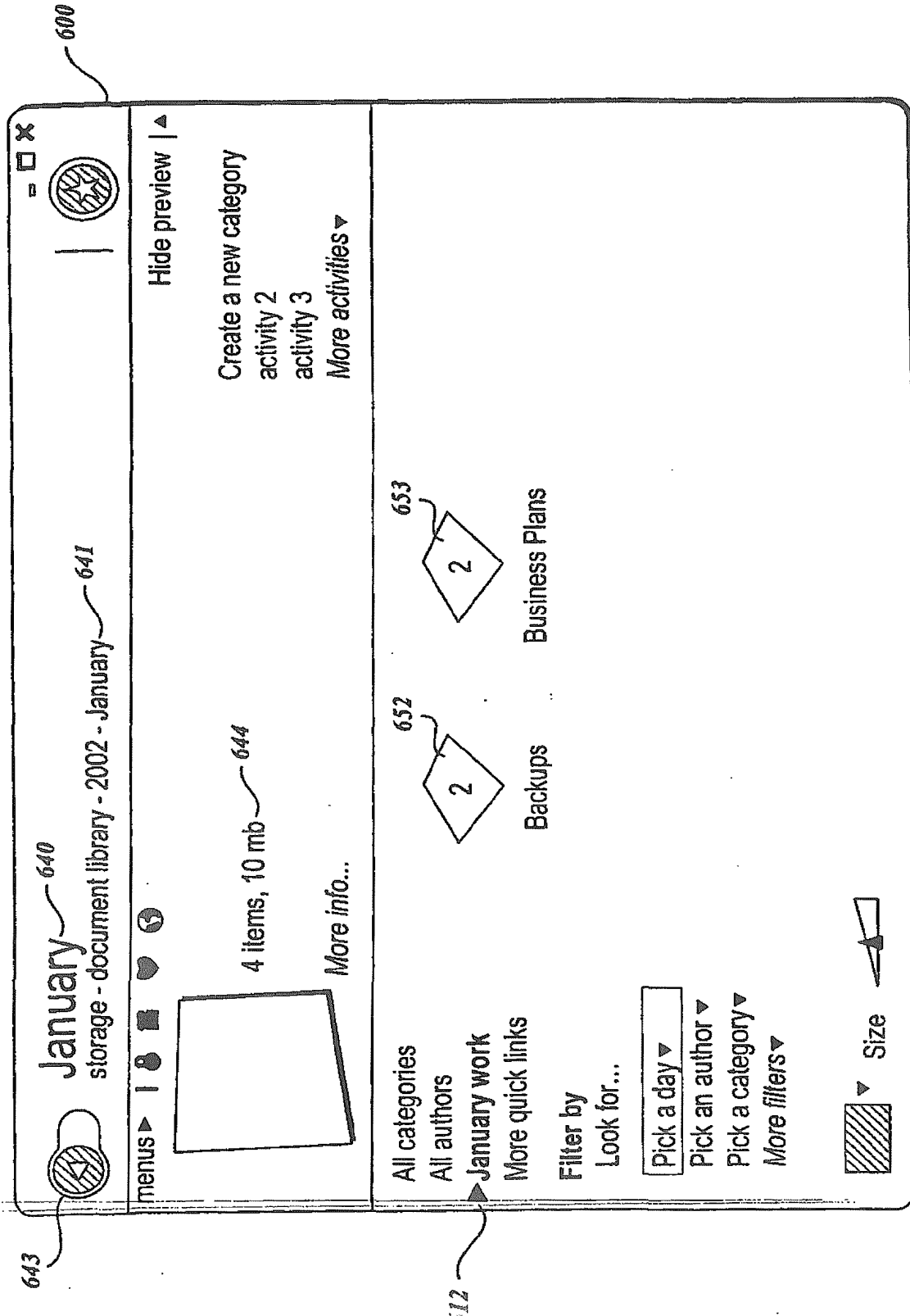


Fig.31.

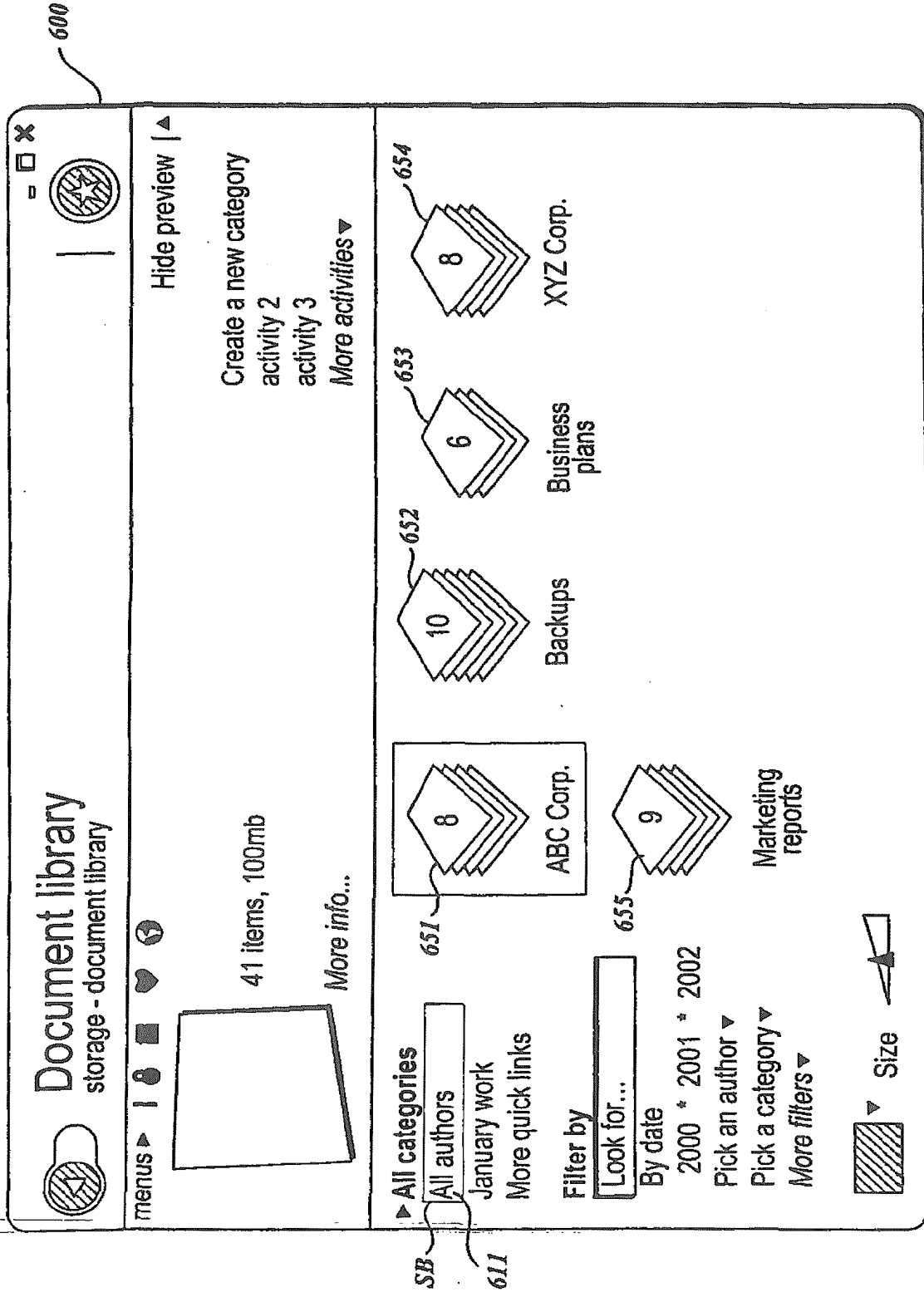


Fig.32.

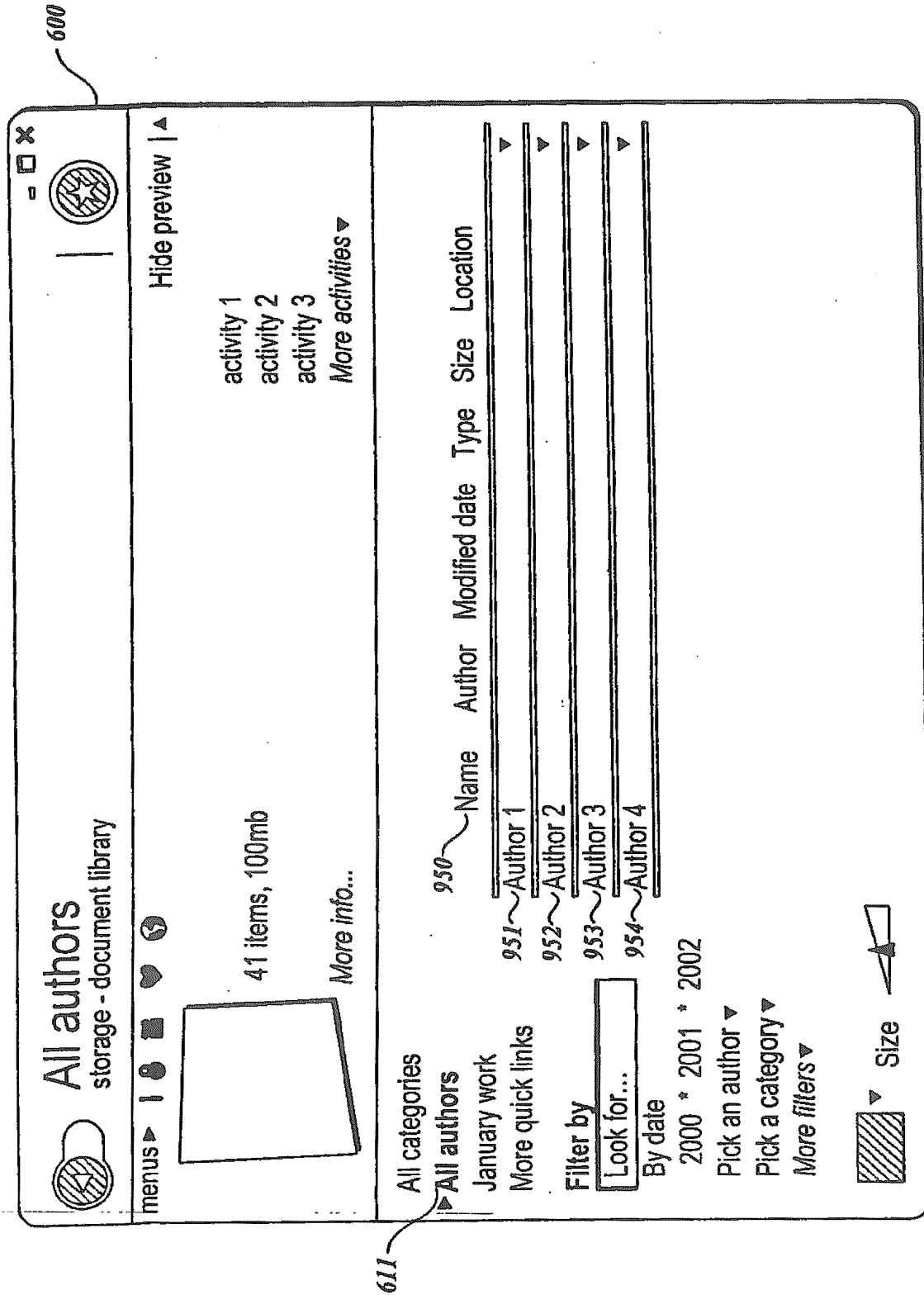


Fig.33.

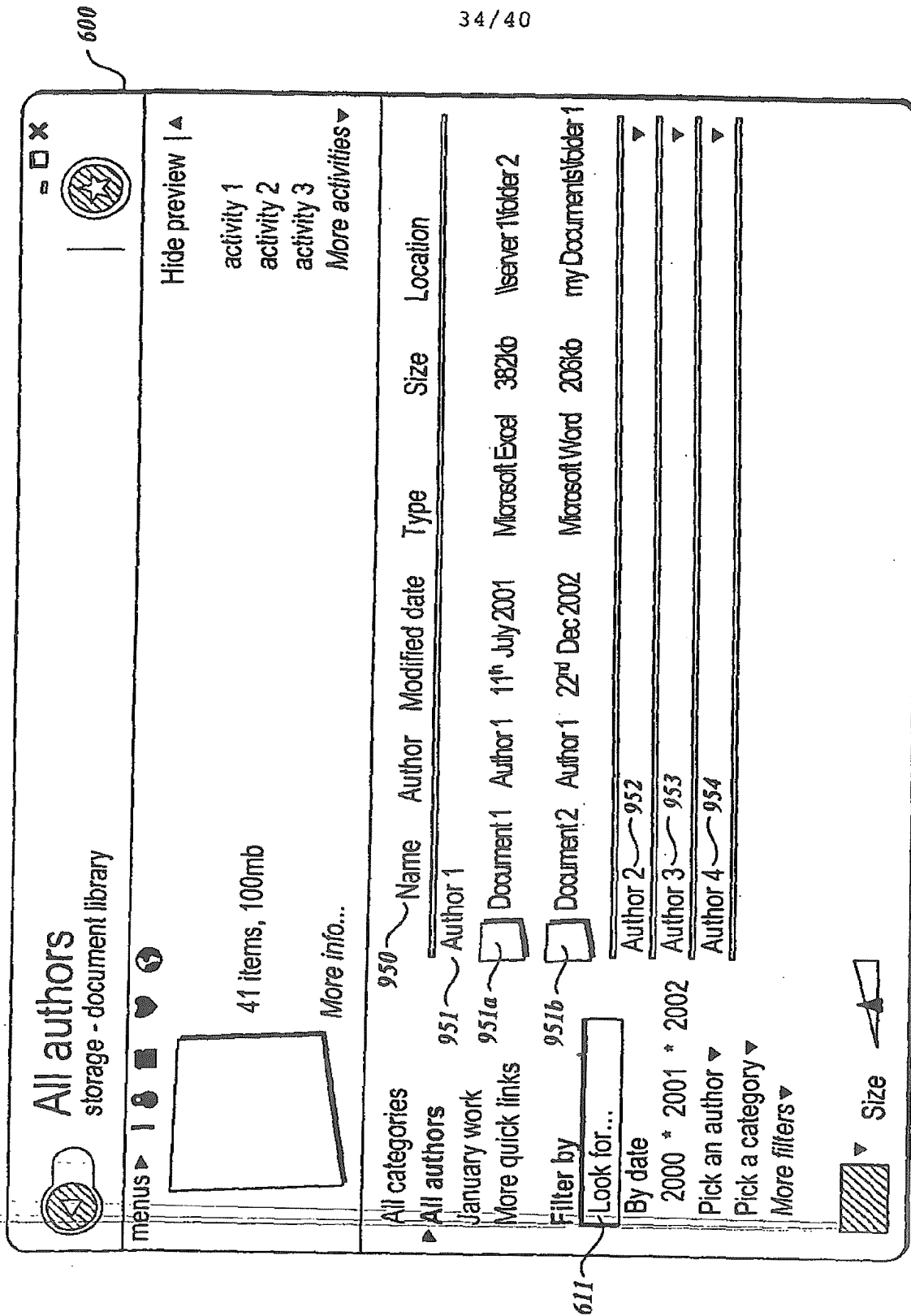
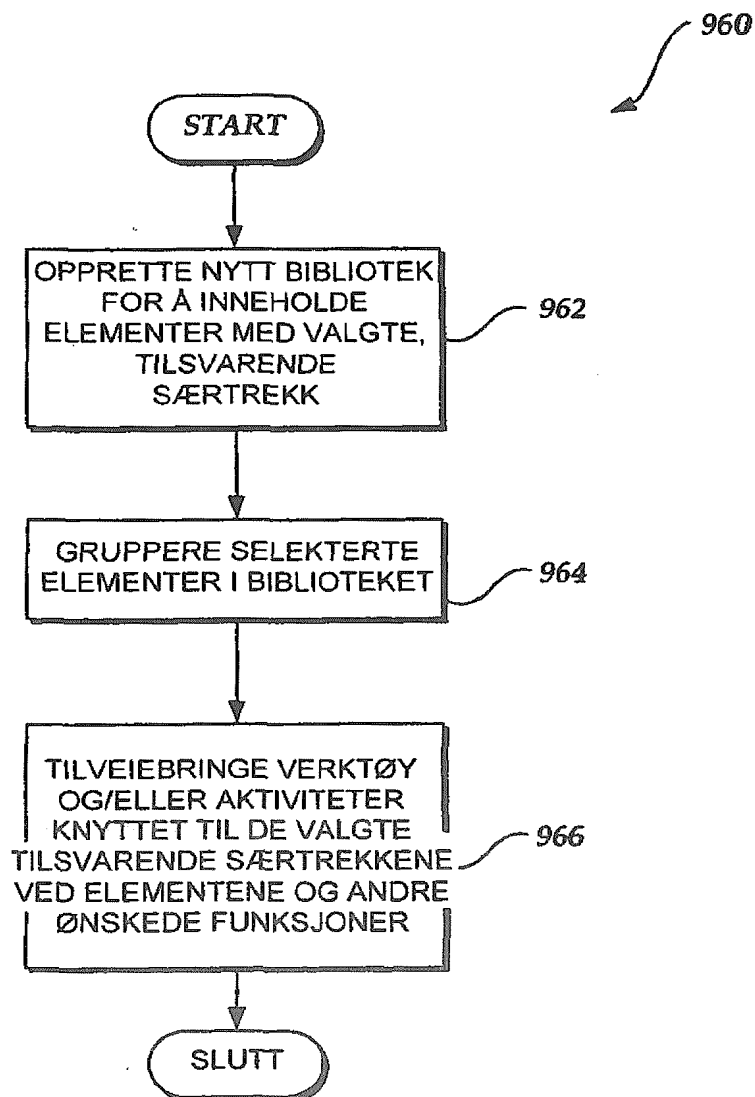


Fig.34.

*Fig.35.*

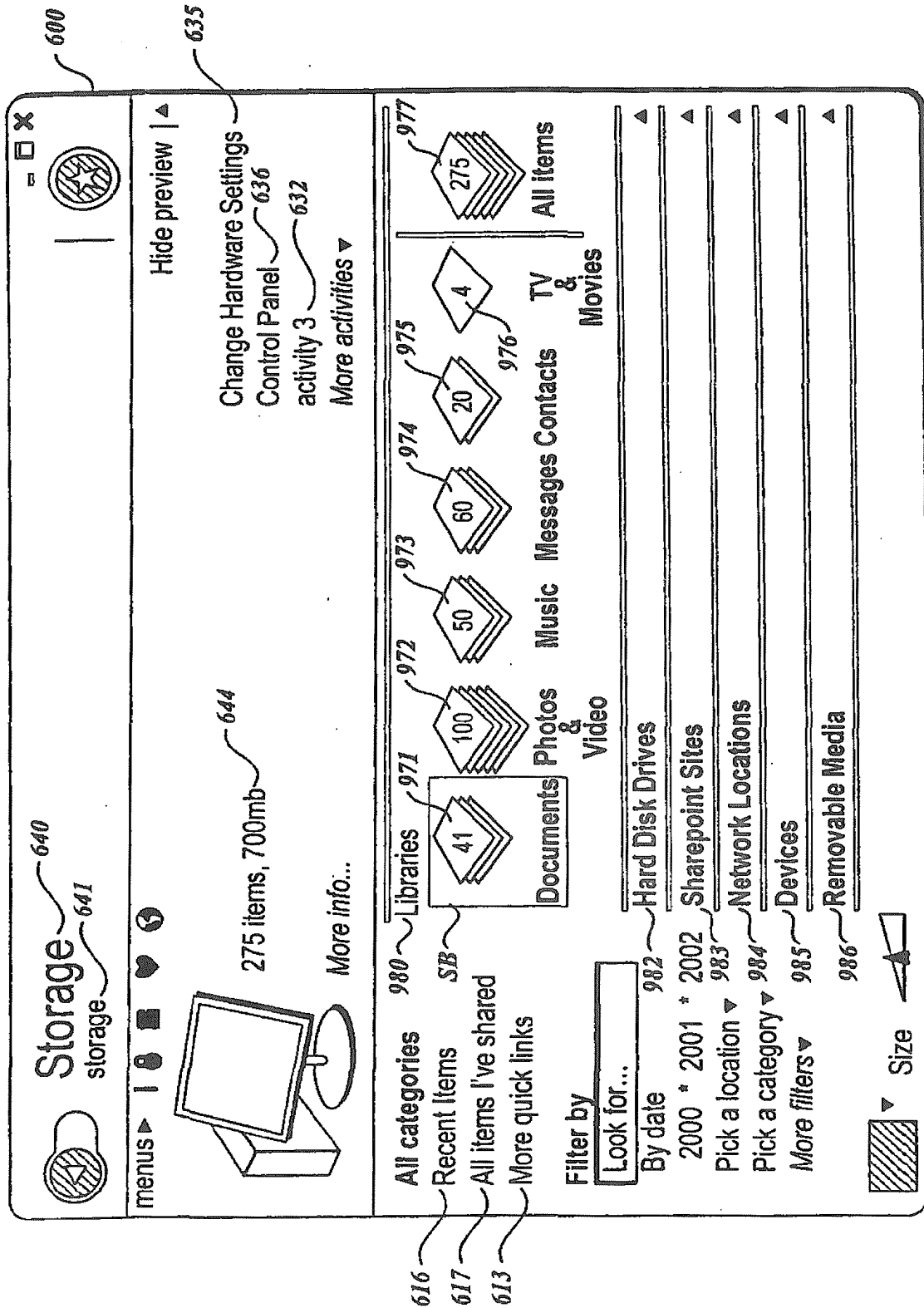
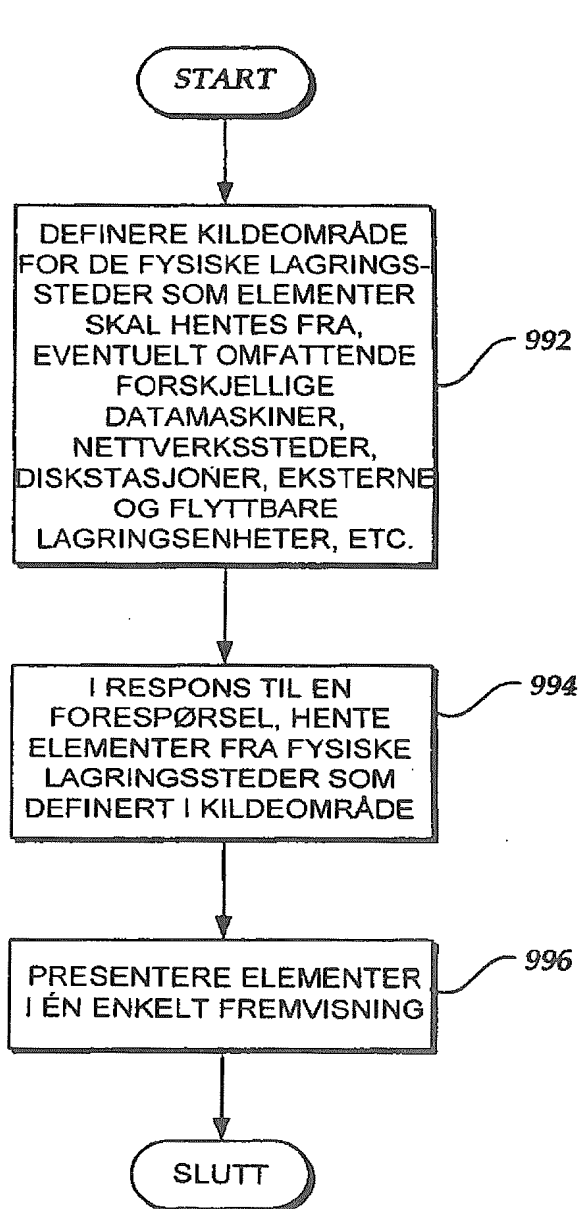


Fig.36.

*Fig.37.*

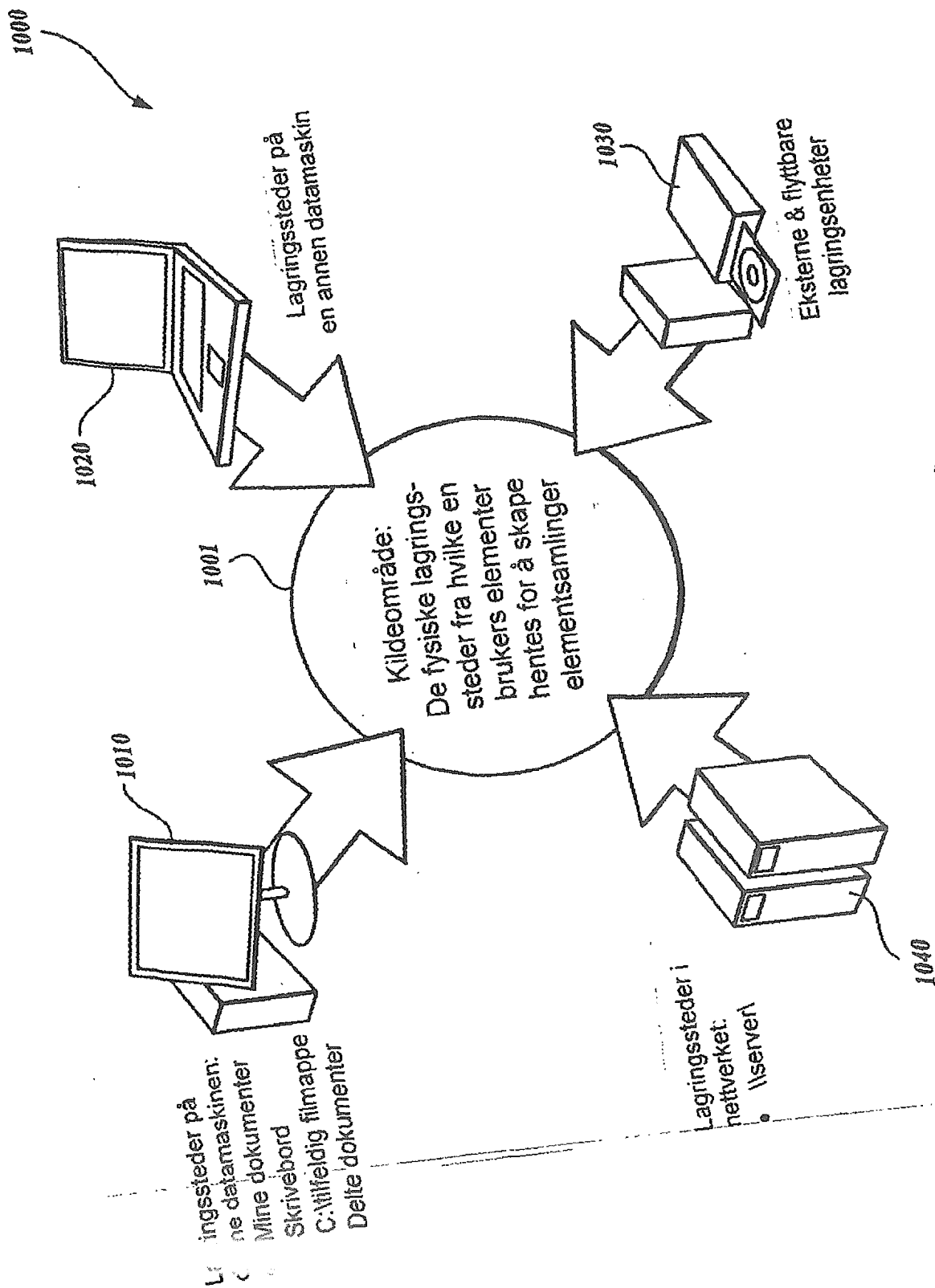
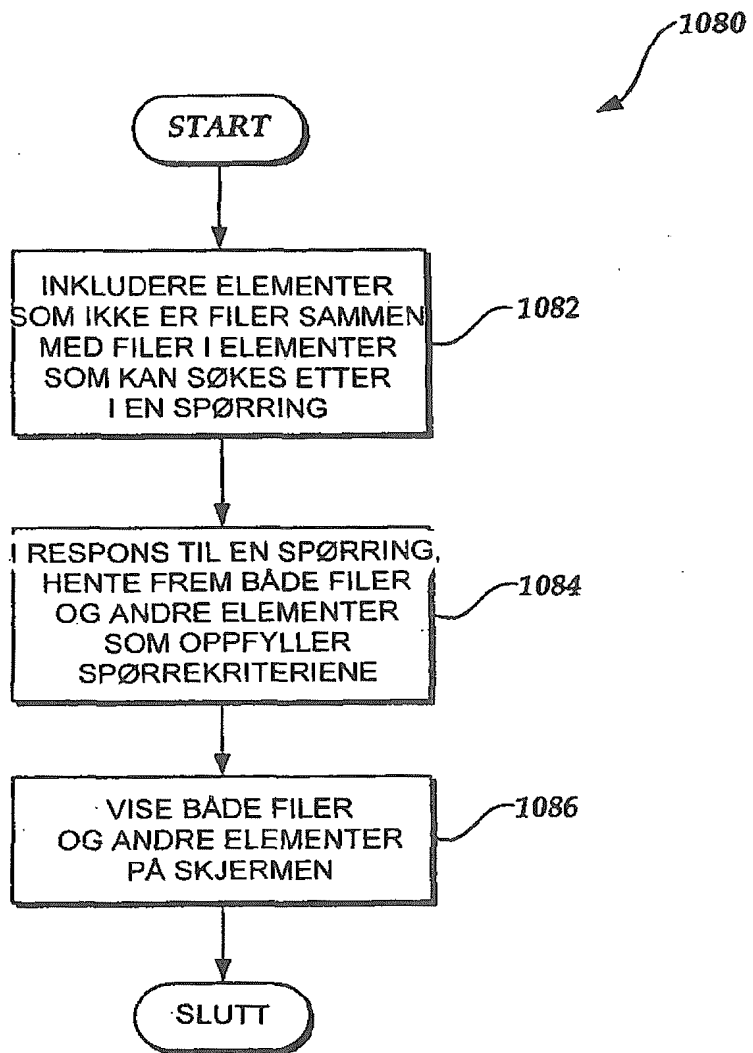


Fig.38.

*Fig.39.*

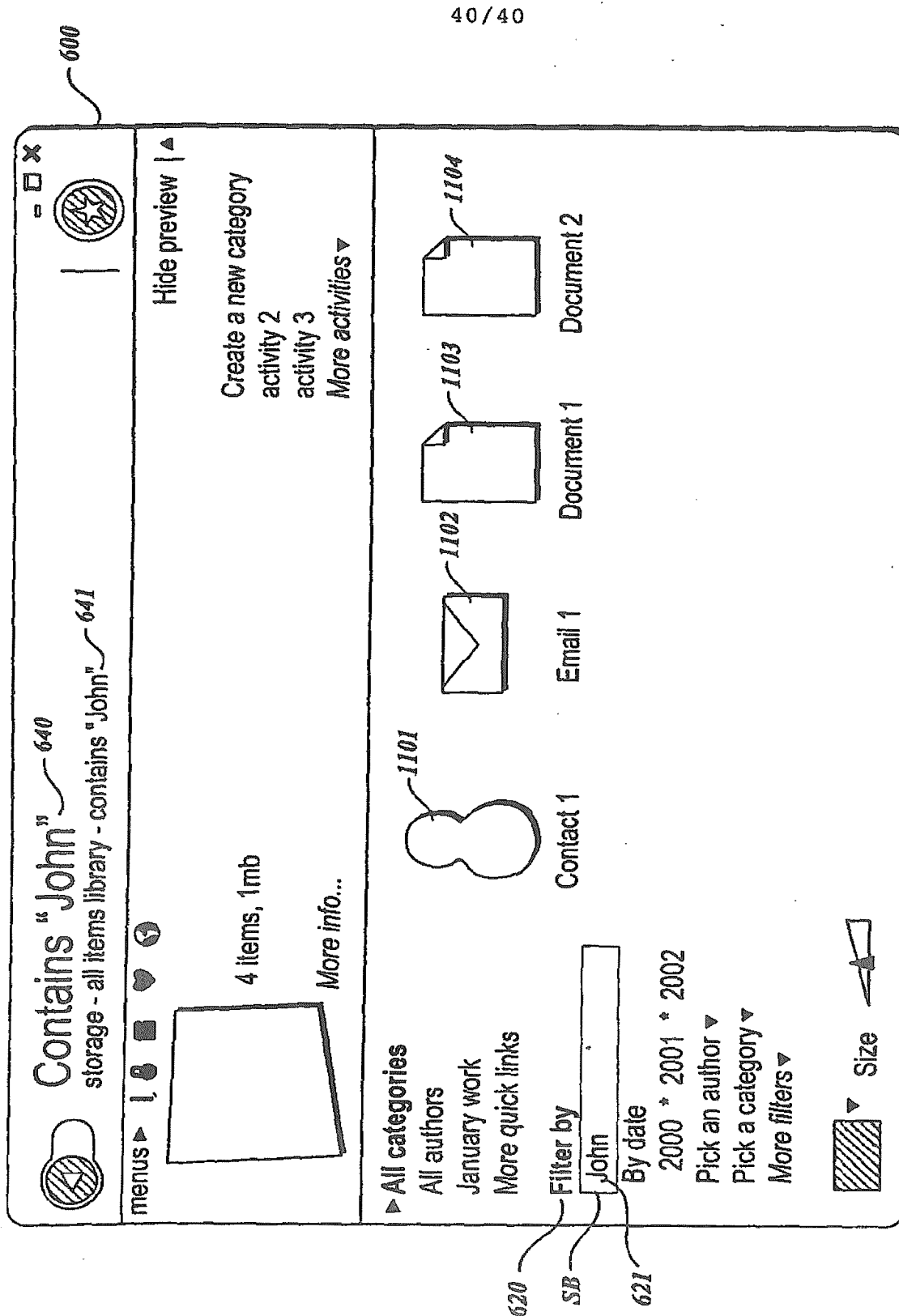


Fig.40.

SAMMENDRAG

- Et filsystem for å vise elementer av forskjellige typer og fra forskjellige fysiske lagringssteder. Ifølge ett aspekt ved oppfinnelsen kan et bredt
- 5 kildeområde for filer være tilgjengelig. Med andre ord er systemet i stand til å representere elementer fra flere fysiske lagringssteder (for eksempel forskjellige harddisker, forskjellige datamaskiner, forskjellige nettverkssteder, etc.) på en slik måte at det for en bruker ser ut som om alle elementene befinner seg på samme sted. Filsystemet anvender virtuelle filmapper. De virtuelle filmappene
- 10 viser vanlige filer og filmapper for brukere i forskjellige fremvisninger basert på disses metadata i stedet for på oppbygningen av det underliggende filsystemet på lagringsmediet. Ifølge et annet aspekt ved oppfinnelsen kan elementer som ikke er filer representeres i de virtuelle filmappene. Med andre ord befinner lagrede filer seg i et fysisk lager, mens de virtuelle filmappene vil kunne
- 15 inneholde elementer som når de vises ikke er representert i det fysiske lageret. Eksempler på elementer som ikke er filer er e-poster og kontakter.